

# Business & IT

||  
Časopis o poslovnoj primeni savremenih tehnologija  
Broj 1 • septembar 2013.

## Sve o računarskom oblaku: karakteristike, tipovi, prednosti...



Cloud iz  
menadžerske  
perspektive  
Kome je namenjen?  
Da li je bezbedan?  
Koliko košta?

Prenosivi data-centar

Studije slučaja: MSK,  
Squadra, Freefax...

SAP Hana:  
nova IT revolucija

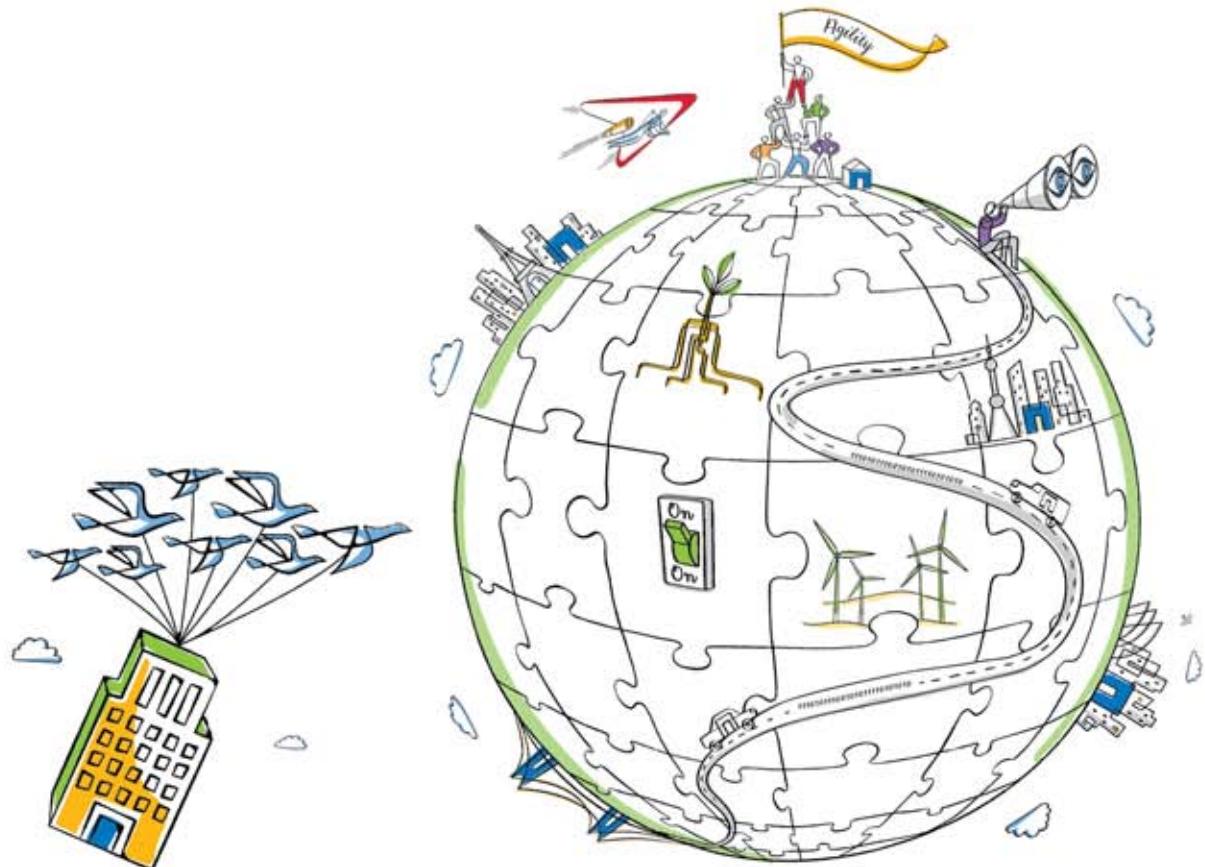
Oblak za moderan zdravstveni sistem Srbije

# Accelerate Your Business with the #1 Storage Operating System

NetApp clustered Data ONTAP offers an unprecedented level of IT agility, so that your business can respond quickly and effectively to whatever changes come your way.

Deliver new services, projects, and capacity faster and easier with the only storage platform that meets the demanding requirements of virtualized infrastructure, scale-out NAS, and enterprise applications. Take the next step in your data center transformation by choosing clustered Data ONTAP as your software defined storage foundation.

Learn more at [netapp.com/dataontap](http://netapp.com/dataontap).



Go further, faster®



# Finally you can tailor to your growing needs.



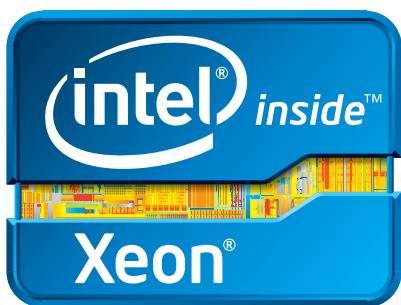
Find the best fit for your business with  
HP ProLiant Gen8 300 p-Series servers  
and HP ProLiant Gen8 300 e-Series servers.

The power of HP Converged Infrastructure is here.

Visit [www.coming.rs](http://www.coming.rs)



Business Partner



HP ProLiant Gen8 300 p-Series servers and  
HP ProLiant Gen8 300 e-Series servers powered  
by the Intel® Xeon® processor E5-2400 and  
E3-1200v2 series

© Copyright 2013 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice. The only warranties for HP products and services are set forth in the express warranty statements accompanying such products and services. Nothing herein should be construed as constituting an additional warranty. HP shall not be liable for technical or editorial errors or omissions contained herein.

Intel, the Intel logo, Xeon, and Xeon Inside are trademarks or registered trademarks of Intel Corporation in the U.S. and/or other countries.

# Sadržaj

Business&IT #1



## STUDIJE SLUČAJA

- 28** Hipol   **29** Squadra  
**30** Freefax   **31** MSK Kikinda

## TEMA BROJA

# Cloud Computing

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>10</b> Kako su nastali računarski oblaci?</p> <p><b>14</b> Ka zrelijem oblaku</p> <p><b>15</b> Tipovi računarskih oblaka</p> <p><b>16</b> Modeli isporuke računarskog oblaka</p> <p><b>18</b> Karakteristike oblaka</p> <p><b>19</b> Kvalitet usluga u oblaku</p> <p><b>20</b> Ekonomičnost računarskog oblaka</p> <p><b>21</b> Prilagođavanje potrebama kompanija</p> | <p><b>23</b> Nova uloga IT osoblja</p> <p><b>24</b> Ko su korisnici cloud usluga</p> <p><b>26</b> Rešenje za zdravstveni sistem</p> <p><b>32</b> Bezbednost u oblaku</p> <p><b>34</b> Data-centri u oblaku</p> <p><b>35</b> Oporavak podataka u oblaku</p> <p><b>36</b> Prenosivi data-centar</p> <p><b>38</b> Šta direktori moraju da znaju</p> |
|--|--|

## INTERVJUI

- 40** Dragan Kešelj, Quantum Automarket  
**41** Boban Stefanović, Shopgroup
- 42** Ljiljana Karaklajić, DExpress  
**44** Drago Smardžić, Coming

## OFFTOPIC

- || —
- 47** Značaj standarda u IT oblasti  
**48** Nova IT revolucija  
**49** Zašto Microsoft Dynamics NAV?  
**50** Karakteristike savremenih storidž-sistema



# Uvodna reč

Dragi čitaoci,

Novi časopis Business&IT, kojim vam se po prvi put obraćamo, namenjen je kako onima koji se bave informacionim tehnologijama, tako i menadžerima u kompanijama različitih veličina.

Na tržištu već postoji određeni broj IT časopisa koji ovu temu obrađuju iz ugla korisničkih uređaja, ali je poslovna primena informacionih tehnologija slabo zastupljena. Naš cilj je da popunimo taj prostor. Zato će Business&IT obrađivati najnovije svetske tehnologije iz oblasti informacionih tehnologija u funkciji savremenog biznisa, od data-centara i infrastrukture do savremenih aplikativnih rešenja.

Svaki broj časopisa na temeljan način će obrađivati jednu od savremenih tehnologija za koju smatramo da ima, i da će tek imati značajan uticaj na dalji IT razvoj. Na taj sveobuhvatan način u prvom broju obrađujemo cloud computing. A da bismo ispunili našu misiju, sve teme ćemo obrađivati iz dvaугла – tehnoškog i poslovnog.

Tehnološki deo je prvenstveno namenjen direktorima informacionih sistema i IT osoblju, koji će imati prilike da se upoznaju sa savremenim i celovitim tehnološkim rešenjima, gde u centru pažnje neće biti samo karakteristike pojedinih uređaja, već i njihova uloga u ostvarivanju tehničkih rešenja.

Poslovna strana časopisa obraća se direktorima i menadžerima preduzeća, kojima ukazuje na to da svoje poslovne zahteve mogu efikasno rešiti putem informacionih tehnologija. U tom smislu, biće prikazani primeri takvih rešenja u Srbiji i u svetu, gde će se govoriti o njihovom uticaju na poslovanje i o njihovoj ekonomskoj opravdanosti uopšte.

Trudićemo se da ovaj časopis ne bude reklamno glasilo, već da sadržina objavljenih tekstova ima suštinsku vrednost za vaš posao. Kako u Srbiji ima i odličnih primera koji pokazuju kako ne treba ulagati u IT, trudićemo se da i njih iznesemo u javnost i pomognemo drugima da ne skrenu na pogrešan put.

Business&IT je časopis nekomercijalnog karaktera, neće se prodavati na kioscima, već će besplatno biti upućivan na adrese naših čitalaca. Pozivamo vas da se priključite tako što ćete nam pisati, kritikovati nas, predlagati teme, a posebno informisati nas o savremenim i tehnološki naprednim projektima koje ste realizovali.

Anja Čolić

## Impresum

### Izdavač

COMING – Computer Engeneering  
Toše Jovanovića 7, 11030 Beograd  
Telefon: 011/3544-644  
Mail: office@coming.rs  
Web www.coming.rs

Glavna i odgovorna urednica  
Anja Čolić

Izvršni urednik  
Marko Herman

### Saradnici

Nikola Budimir, Nemanja Cvetkov,  
Nebojša Ilić, Gradimir Joksimović,  
Ljilja Kotaranin, Miroslav Kržić,  
Nedeljko Kuduz, Mladen Mijatović,  
Michel Petković, Roberto Poletto,  
Vesna Redžić, Drago Samardžić,  
Nikola Selak, Saša Stamenković

### Dizajn i DTP

Andrija Ćeranić i Vojislav Simić

Redaktura  
Bojana Nedeljković

Prodaja oglasnog prostora  
COMING – Computer Engeneering

Za izdavača  
PC Press d.o.o.

Osmana Đikića 4, 11108 Beograd 12,  
Telefon: 011/2080-220  
Mail: pc@pcpress.rs  
Web www.pcpress.rs

Direktor  
Vesna Čarknajev

Direktor PC Press izdanja  
Dejan Ristanović

Marketing  
Andrijana Maksimović  
i Aleksandra Šakić

Štampa  
Čugura Print

Copyright © 2013 COMING d.o.o.

CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд 004

BUSINESS & IT : časopis o poslovnoj  
primeni savremenih tehnologija / urednik Anja  
Čolić. - 2013 (okt.) - . - [Beograd] :  
Coming : PC Press, 2013- (Beograd : Čugura  
print). - 30 cm

ISSN 2334-8771 = Business & IT  
COBISS.SR-ID 201180172

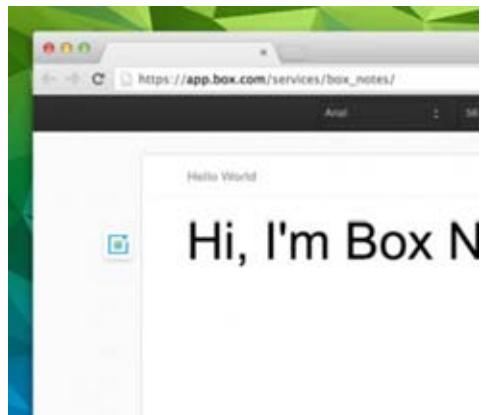
# Vesti

## Milijardu dolara za promovisanje Linux-a



**Kompanija IBM planira da uloži milijardu dolara u promovisanje Linux-a i srodnih tehnologija slobodnog koda na svojim Power Systems servirima.** Navedena suma biće potrošena u narednih četiri-pet godina, a ovo nije prvi put da IBM na ovaj način promoviše Linux: tokom 2000. godine u promovisanje Linux-a uložen je isti iznos.

Deo novca biće uložen u IBM Power Systems Linux centar za programere u Monpeljeu, Francuska, koji će se pridružiti sličnim centrima u Aziji i Severnoj Americi, u kojima nastaju aplikacije za cloud okruženje, mobilnu primenu, big data implementacije itd.



### BOX PRETI EVERNOTE-U

Kompanija poznata po cloud storidž-servisu predstavila je Box Notes, alat koji olakšava hvatanje i čuvanje beleški dok ste online, kao i saradnju sa drugim korisnicima. Jednostavan i pregledan interfejs, te lakoća upotrebe, govore da je novi alat direktna konkurenca popularnom Evernote-u.

Da bi Box Notes bio konkurentan, mora brzo da se proširi na različite platforme (prvenstveno smartfon i tablet uređaje), ali i da razvije set funkcionalnosti tako da bude dovoljan za većinu korisnika i da pri tom "ne uguši" one koji traže jednostavnost.

Ipak, kompanija korisnike prvenstveno traži u bazi od 20 miliona pojedinaca i 180.000 kompanija koje koriste Box cloud storidž.



## Koliko će koštati Windows 8.1?

**Microsoft je na svom zvaničnom blogu objavio cene i verzije novog Windows 8.1 operativnog sistema.** Nova verzija biće besplatna samo za one koji već imaju Windows 8 licencu, dok će korisnici starijih Windows-a morati da plate novu licencu.

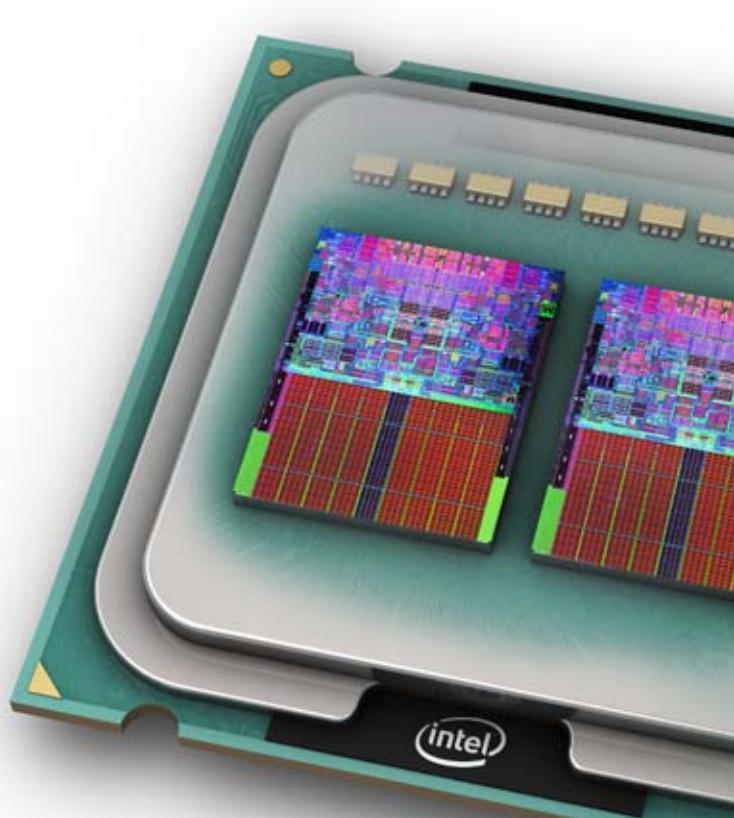
Cena u SAD iznosiće 119,99 dolara za Windows 8.1 i 199,99 dolara za Windows 8.1 Pro. Korisnici koji kupe uređaj sa Windows 8.1 sistemom platiće upgrade na Windows 8.1 Pro 99,99 dolara, a uz njega će dobiti i Windows Media Center. Windows 8.1 Pro korisnici mogu da kupe Windows Media Center za svega 9,99 dolara.

Oni koji koriste Windows 7 mogu da instaliraju Windows 8.1 preko postojećeg sistema, pri čemu će njihovi fajlovi biti sačuvani, ali ne i aplikacije, koje će morati ponovo da se instaliraju, uključujući i Office. Microsoft ističe da Windows 8.1 ne bi trebalo da instaliraju oni koji poseduju računare sa Windows XP i Vista sistemima, ali ukoliko to žele da urade, trebalo bi da kupe DVD i urade "čistu" instalaciju.

## NSA USPEŠNO PROBIJA VEĆINU ENKRIPCIJA

Prema navodima Njujork Tajmsa, NSA uspešno probija enkripciju većine zaštićenih podataka još od 2000. godine. Za to koriste nekoliko metoda, među kojima su: ogromna procesorska snaga njihovih superračunara, ugrađeni tajni pristupni sistemi, sudski nalozi i hakerski napadi, u šta su uložili milijarde dolara. Na taj način su stekli uvid u zaštićene bankarske sisteme, poslovne tajne, medicinske podatke... Potencijalno važne podatke koje ne mogu dekriptovati čuvaju u svojim data-centrima za kasniju obradu, u vreme kada postojeće metode dovoljno napreduju ili se razviju neke druge.

NSA je navodno uložila više od 250 miliona dolara u saradnju sa kompanijama kao što su Google, Microsoft, Yahoo i Facebook, kako bi im te firme omogućile pristup svim korisničkim podacima. NSA se takođe optužuje za namerno ometanje napretka kriptografskih standarda, uz tvrdnju da su od 2006. godine dodavali ranjivosti u kriptografski standard prihvaćen od Nacionalnog instituta za standarde i tehnologiju.



## Kraj Murovog zakona?

**Robert Kovel, direktor agencije DARPA, smatra da kraj Murovog zakona nema veze samo sa fizičkim ograničenjima već i sa ekonomičnošću.** On ne iznosi prognozu kada bi do toga moglo doći, ali kaže da moramo biti spremni i da razlog leži u izuzetno visokim ulaganjima u razvoj novih generacija čipova. A pitanje je da li će se ta ulaganja isplatiti i u kom roku.

Na primer, Intel-ovo novo postrojenje, koje će biti gotovo do kraja 2014. godine, već je "progutalo" 6 milijardi dolara za izgradnju proizvodnog pogona, a suma će porasti na 8 milijardi kada bude završeno i odeljenje za istraživanje i razvoj.

Kovel navodi da u Ministarstvu odbrane barataju godinom 2020. i tehnologijom od 7 nanometara kao poslednjom tačkom razvoja. S druge strane, Intel već najavljuje komercijalne čipove izrađene 10-nanometarskom tehnologijom, koji bi trebalo da se pojave 2015. godine.

# Većina kompanija nema razvijenu politiku bezbednosti mobilnih uređaja

**Gotovo polovina kompanija koje su učestvovale u istraživanju, koje je kompanija B2B International sprovedla u saradnji sa Kaspersky Lab-om nema definisani politiku bezbednosti povodom korišćenja mobilnih uređaja.** Oko 14% kompanija ima potpuno razvijenu politiku bezbednosti na mobilnim uređajima u sklopu njihovih

su za više curenja kritičnih podataka nego fišing napadi (5% firmi), prevare od strane zaposlenih (4%) ili korporativna špijunaža (3%).

Razlog je očigledan: sve više mobilnih uređaja (smartfon i tablet) koristi se u svakodnevnom radu. Ovi uređaji su često vlasništvo zaposlenih, pa se koriste i za lične i za poslovne svrhe.



korporativnih mreža. Broj bezbednosnih incidenta koji uključuju mobilne telefone i tablete je u porastu, a većina kompanija nema planove da uvede ograničenja korišćenja ličnih mobilnih uređaja u poslovne svrhe.

IT bezbednosni incidenti koji uključuju mobilne uređaje mogu imati mnogo različitih oblika, a za očekivati je da će postati još različitiji i rasprostranjeniji tokom vremena. Od ukupnog broja, 6% ispitanika identifikovalo je mobilne uređaje kao izvor najmanje jednog curenja poverljivih podataka u poslednjih 12 meseci. Mobilni uređaji poslužili

Poseđovanje važnih korporativnih i ličnih

informacija (kontakti, aplikacije itd.) na jednom mestu je svakako zgodno, ali to predstavlja i značajan rizik za bezbednost podataka kompanije. Skoro 65% ispitanika priznalo je da korišćenje uređaja u ličnom vlasništvu za korporativne svrhe predstavlja rastuću pretnju bezbednosti korporativne IT infrastrukture.

Oko 41% ispitanika izjavilo je da njihove kompanije imaju politiku bezbednosti mobilnih uređaja, ali ne u potpunosti razvijenu, dok 32% ispitanika planira da će usvojiti u budućnosti. Čak 13% ispitanika reklo je da njihove kompanije nemaju tu politiku i ne planiraju da je usvoje.

## 10 traženih cloud veština

Lista je nastala na osnovu podataka sa sajta Dice.com, a pokazuje šta HR stručnjaci traže od stručnjaka za cloud computing. Traženo je poznavanje sledećih pojmoveva, tehnologija i alata:

**Linux operativni sistem**  
**Chef framework Puppet softver**  
**Cloud konsalting SaaS Python**  
**Perl DevOps Shell skriptovi**  
**Ruby on Rails**

## IT CENTAR U SRBIJI ZA CEO SVET

Prepoznajući profesionalizam i međunarodno iskustvo stručnjaka Hemofarmovog IT odeljenja, STADA je odlučila da osnuje jedinstveni interni servisni centar pod nazivom STADA IT Solutions. Nova kompanija osnovana je sa ciljem da pruža IT usluge celoj STADA grupi širom sveta. Centar će zapošljavati 60 stručnjaka iz Hemofarma, a u bliskoj budućnosti biće otvoreno još 25 novih radnih mesta. Angažovanje domaćih stručnjaka predstavlja veliko priznanje za Hemofarmovo IT odeljenje, njihovo obrazovanje, kompetentnost i međunarodno iskustvo.



Usluge koje će pružati nova kompanija obuhvataće konsalting, razvoj i sveobuhvatnu podršku savremenim informacionim sistemima i novim projektima, koji će se na početku uglavnom odnositi na SAP i Microsoft rešenja.

Plan je da se ovaj portfolio u budućnosti proširi. Budući da će članovi STADA grupe po povoljnim uslovima dobijati visokokvalitetne usluge konsaltinga, za koje su do sada angažovali eksterne konsultante, osnivanje društva STADA IT Solutions obezbediće bolji kvalitet usluga, efikasnije procese, kao i uštede u budžetu.

Sedište nove kompanije biće u Vršcu, dok će u Beogradu biti otvoreno predstavništvo.



# Četiri novine sa VMworld-a

## 1. Mreža

U ovom segmentu načinjen je najveći napredak, i on će predstavljati jezgro budućih softverski definisanih data-centara. Jedno od ključnih rešenja za postizanje ovakvog napretka predstavlja VMware NSX, tehnologija koja je u VMware došla akvizicijom kompanije Nicira. NSX je hypervisor koji efikasno virtuelizuje celokupnu mrežnu infrastrukturu.

## 2. Storidž

Značajno je promenjen i pristup storidž u virtuelnoj infrastrukturi. Predstavljen je VMware Virtual SAN, koji je značajno unapređen VSA, sa naprednim funkcionalnostima kao što su SSD caching, bolja integracija sa vCenterom, fleksibilnim i pouzdanim kapacitetima, i brojnim drugim mogućnostima. Ovaj proizvod je obavljen u javnoj beta verziji i može se besplatno testirati.

**Za razliku od pre 10 godina kada je mu je prisustvalo svega par stotina VMware sledbenika, ove godine je jubilarni 10.** VMworld posetilo oko 23.000. Na glavnoj sesiji gostima se obratio Pat Gelsinger, CEO VMware-a, koji je predstavio temelje za dalji razvoj IT industrije a koji se zasnivaju na tri imperativa - proširavanje virtuelizacije na druge segmente data-centra, postizanje automatizacije poboljšanjem upravljanja, i uvođenje hibridnog oblaka u svakodnevnicu. Četiri ključne novine sa ovogodišnjeg skupa su:

## 3. vSphere 5.5

I ovaj VMworld je doneo novu verziju vSphere-a. Unapređena obuhvataju puno novih stvari: Flash Read Cache, App HA, VMDK veće od 2 TB, Reliable Memory... a veoma bitno je da nema nikakvih promena u načinu licenciranja.

## 4. vCloud Automation Center

Ovo je novi način da skupe i povežete sve komponente u data-centru. Možda i ključna stavka u dostizanju softverski definisanog data-centra. Novo rešenje će biti deo VMware vCloud® Suite-a, a predviđamo mu uspešnu budućnost.

## Za veću bezbednost kompanija



**Nova i unapređena ponuda HP-ovih proizvoda i rešenja one-mogućava pretnje u realnom vremenu, a tu je i tehnologija za samostalno ispravljanje problema koje su napadi izazvali.** Pored toga, nova rešenja koriste crowdsourcing pristup za poboljšanje zaštite.

HP Threat Central je prva bezbednosna platforma bazirana na moći zajednice, a obezbeđuje automatizovanu saradnju između organizacija radi borbe

protiv aktivnih pretnji u realnom vremenu. HP TippingPoint Next-Generation Firewall rešava rizike koje donose cloud, mobilnost i korisnički uređaji, tako što kreira pouzdanu zaštitu, uz granularnu vidljivost i kontrolu aplikacija.

HP ArcSight i HP Fortify donose bezbednosne tehnologije bazirane na podacima, među kojima su HP ArcSight Application View, HP ArcSight Management Center, HP ArcSight Risk Insight i HP ArcSight Enterprise Security Manager (ESM) v6.5c. Ove tehnologije omogućavaju bezbednosnim timovima da rade efikasnije i da ubrzaju otkrivanje opasnosti u realnom vremenu.

HP SureStart, prva i jedina tehnologija za samostalno ispravljanje problema izazvanih napadima, u slučaju napada ili kvara automatski dovodi BIOS računara u prethodno bezbedno stanje. To korišćenje HP EliteBook računara čini bezbednim i od budućih pretnji. Ova ponuda je deo HP BIOSphere firmvera koji automatizuje zaštitu podataka i pruža robustne opcije za podešavanje i upravljanje poslovnim računarima.

## ŽENE U TEHNOLOGIJI

U Beogradu je 13. septembra održano prvo okupljanje organizacije Women in Tech Serbia. Misija organizacije je da otkrije i okupi žene iz svih visokotehnoloških grana poslovanja u Srbiji i regionu, bilo da su preduzetnice, suvlasnice tehnološki orientisanih preduzeća, zaposlene u nekima od njih...

Suosnivači planiraju i saradnju sa srodnim organizacijama u regionu i svetu, kako bi što brže ostvarili mentorske i edukativne programe koji će pružiti adekvatnu podršku ženama koje su aktivne u tehnološkom sektoru, ali i onima koje se posle više godina odsustva vraćaju tom poslu. Očekuje se da će do kraja godine međunarodna mreža ovakvih organizacija, kao i njihovi programi i direktno učešće na međunarodnim tržištima, postati dostupni i devojkama i ženama u IT-ju kod nas.



# Kako su nastali računarski oblaci?

*Stara ideja izmeštanja podataka i servisa na centralni sistem danas predstavlja jedan od ključnih IT trendova. O prednostima cloud-a se mnogo govori, ali njegovi korisnici, naročito potencijalni, imaju brojna pitanja*

**I**dea da se računarski resursi - kapaciteti za računanje, skladištenje i prenos podataka - isporučuju slično komunalnim uslugama, kao što su snabdevanje električnom energijom i gasom, prenos govora ili javni prevoz, stara je pola veka. Nju je prvi javno izneo John McCarthy 1961. godine, u govoru povodom stogodišnjice čuvenog MIT-a.

U međuvremenu računarska tehnologija je napredovala brzinom koja nema premca u ljudskoj istoriji, u skladu sa postavkom Moore-ovog zakona, po kome se snaga računara, odnosno broj tranzistora u integriranim kolima, udvostručuje svakih 18 meseci. Taj napredak nije bio samo kvantitativni - informaciona tehnologija je prošla kroz brojne faze u kojima se širila od laboratorijskih uslova pristupačnih samo uskom krugu specijalista, do sveprisutnih uređaja koji nas danas okružuju. Pomenimo samo neke od značajnih perioda: period velikih (mainframe) računara šezdesetih, mini-računara sedamdesetih, personalnih računara osamdesetih, Interneta devedesetih, do najnovije faze koju karakterišu sveopšta povezanost i mobilnost, te raznolikost uređaja, od mobilnih telefona, preko tableta i neizbežnih personalnih

računara, do specijalizovanih sistema kao što su tanki klijenti. Zbog takve raznolikosti, ova nova razvojna faza često se opisuje kao post-PC era.

Ideja o isporuci IT usluga kao javnog servisa razvijala se kroz više faza: računanje-na-zahtev (on-demand computing), autonomno računarstvo, hosting (opreme i aplikacija)... Ipak, ona nije uspela da se nametne kao dominantan model na tržištu - nedostajalo je mnogo toga, ali ključne dve komponente čekale su upravo današnji trenutak: standardizacija i komercijalizacija IT proizvoda, i virtualizacija računarskih resursa.

Proces sazrevanja računarskih tehnologija i postizanje faze u kojoj su proizvodi i usluge postali roba široke potrošnje odvijao sa slično obrascima koji su prethodno uočeni na primerima parne mašine, proizvodnje i distribucije električne energije, telefonskih usluga... Ipak, postoji i važna razlika: taj je proces bio znatno brži, pa je trajanje IT ciklusa ne prelazi par decenija. Do koje faze je ovaj proces dospeo lako se vidi u svakoj prodavnici tehničke robe: personalni računari se danas prodaju zajedno sa uređajima za domaćinstvo, a i brendovi su isti (na primer LG, Samsung...). Gotovo istovetan obrazac slede i druge

## DEFINICIJA RAČUNARSKOG OBLAKA

Postoje brojne definicije računarskog oblaka, ali sve one su konvergirale kako se koncept razvijao. Danas se obično koristi definicija koju je dao NIST (Američki institut za standarde):

“Računarski oblak je model koji omogućava svuda prisutan, pogodan mrežni pristup deljivim računarskim resursima (mrežnim, serverima, skladištu podataka, aplikacijama i servisima), koji na zahtev korisnika i uz minimalnu interakciju sa isporučiocem usluga mogu biti brzo stavljeni na raspolaganje korisniku ili otkazani.”

# 1.

## PRVI DOMAĆI RAČUNARSKI OBLAK

Na projektu prvog domaćeg cloud computing sistema koji bi bio ponuđen prvenstveno domaćem, ali i međunarodnom tržištu, 2011. godine udružile su se kompanije Coming – Computer Engineering i Telekom Srbija. Coming je vodeća kompanija na Balkanu u domenu virtuelne IT infrastrukture, a Telekom vodeća telekomunikaciona kompanija, koja već ima veliki broj korisnika sličnih usluga: Web hosting, data-centar hosting, disaster recovery hosting. Takođe, Telekom u značajnoj meri koristi tehnologiju virtualizacije (VMware Virtual Infrastructure), u čijem je uvođenju i podršci učestvovao i Coming. Strateška orientacija Telekoma da ovakve i slične poslove radi sa partnerima pomogla je da se uspostavi saradnja i da se tržištu ponude ove savremene i ekonomične usluge. Prvi korisnici, poput kompanija Mona, Squardra, Hipol, MSK Kikinda, Quantum-Autemarket i drugih, jasno pokazuju da postoje potrebe za uslugom računarskog oblaka, kao i da je ova ponuda pažljivo skrojena po meri korisnika.

komponente IT infrastrukture: mrežni uređaji, serveri, uređaji za skladištenje podataka. Tipično za ovu fazu, margine proizvođača su prilično male (svega nekoliko procenata), a kvalitet proizvoda je sve bolji – na radost i korist sve brojnijih kupaca, odnosno krajnjih korisnika. Uostalom, i cene su sledile Moore-ov zakon, na sreću u suprotnom smjeru.

Sve to ipak ne bi bilo dovoljno, jer isporučiocu uvek nalaze inteligentne (i manje inteligentne) načine da korisnike vežu za sebe, odnosno da ih "zaključaju". Ključ za oslobođanje korisnika, tj. njihovih servisa i aplikacija od ove nepotrebne i skupe zavisnosti donosi tehnologija virtualizacije računarskih resursa. Ova tehnologija je takođe nastala šezdesetih godina, ali je kasnije nekako zaboravljena i nestala iz vidokruga stručne javnosti, sve do pre pet-sest godina. Osnovna ideja je jednostavna: bez obzira na složnost IT infrastrukture (veze, skladištenje i obrada podataka), stvoriti i održavati iluziju za krajnjeg korisnika da su svi resursi koji su mu potrebni uvek na raspolaganju, a da je, s druge strane, on izolovan od ostalih korisnika i bezbedan od nasrtljivaca i znatiželjnika. Takva iluzija je tehnički i ekonomski ostvariva samo pod uslovom da se radi o zajedničkoj, deljivoj platformi/infrastrukturi, zasnovanoj na prihvaćenim standardima. Analogija sa javnim prevozom, telefonijom ili snabdevanjem električnom energijom ni ovde nije slučajna.

### Savremeno poslovno okruženje

Napredak računarskih tehnologija nije sam sebi svrha, već je na najdublji način povezan sa potrebama i mogućnostima korisnika. A korisnici, pre svega preduzeća, danas su suočeni sa brojnim lokalnim i globalnim izazovima. Konkurenčija je postala globalna, tj. ne znate sa koje strane stiže opasnost (možda sa drugog kontinenta), a nikad nije bilo lakše kopirati tuđe proizvode i usluge i onda ih ponuditi po nižoj ceni, jer nije bilo ulaganja u razvoj. Današnje preduzeće nema ni vremena ni sredstava za rasipanje.

Opšti obrazac mogućeg odgovora je vrlo jednostavan: treba da se usredsredite na ono što najbolje radite, odnosno na osnovne aktivnosti, ali i da smanjite troškove i rizike poslovanja. Dakle, savremeno preduzeće treba da se bavi samo onim što mu omogućava da stekne i održi konkurentsku prednost u industri-

ji kojom se bavi, a da prateće aktivnosti (procese) prepusti drugima, koji ih rade bolje i jeftinije (outsourcing).

### IT usluge kao (javni) servis

Razvoj potreba korisnika s jedne i sazrevanje informacionih tehnologija s druge strane omogućavaju danas, po prvi put, da se na pouzdan i jeftin način ove usluge isporučuju kroz javno dostupne kanale. Takav način isporuke servisa dobio je i novi naziv: računarski oblak (cloud computing). Kao što to obično biva, posle provobitnog odbacivanja koncepta i izjava da "smo to već videli i da tu nema ništa što već ne radimo" (Larry Ellison, Oracle), krenula je lavina ponuda i rešenja za cloud computing usluge.

Danas nema ozbiljne IT kompanije koja u središtu svog interesovanja nema razvoj i prodaju proizvoda i usluga vezanih za računarski oblak. U isporuci se utrkuju tradicionalne IT firme, isporučiocu komunikacionih usluga (fiksna i mobilna telefonija), isporučiocu aplikativnog softvera, najveći Internet pretraživači, pa sve do sasvim malih preduzeća iz različitih industrijija.

Novo IT doba donosi mnoga pitanja. Da li to znači da je nemoguće definisati šta je računarski oblak? Da li su svi isti? Da li će se sve završiti sa četiri-pet globalnih isporučilaca? Da li treba da napustimo tradicionalni način izgradnje i upotrebe IT infrastrukture? Da li postoje prelazni oblici ili je slika crno-bela? Koliko su takve usluge prilagodljive mojim potrebama? Koliko koštaju i da li se isplate?

Važno je istaći da je oblak računara brz način da se bez početnih investicija i uz niske troškove obezbedi, odnosno poveća kapacitet IT infrastrukture, a da pri tom ne moramo da mislimo na obuku zaposlenih u IT sektoru, licenciranje softvera ili implementaciju nove infrastrukture. Cloud podrazumeva preplatu na usluge po modelu plati-prema-obimu-korišćenja i koristi-usluge-dok-ti-trebaju. To je lak način da se prošire sposobnosti sopstvene IT infrastrukture ili da se ona u potpunosti iznajmi od davaoca usluga.

Najveći globalni isporučiocu usluga računarskog oblaka i kompanije koje odlučujuće utiču na dalji razvoj koncepta i rešenja su Amazon, IBM, Google i Microsoft. Kad je u pitanju infrastruktura koja uključuje sve modele isporuka usluga (privatni, javni i hibridni oblak),

nesumnjivi lider je kompanija VMware, koja pruža platformu za izgradnju oblaka ali ne isporučuje usluge, već taj posao prepušta svojim partnerima. Po brojnosti isporučilaca najmasovniji je segment tržišta koji oblik nudi kao softverski servis. U njemu su lideri salesforce.com, Microsoft i Google, ali im se ubrzano priključuju i ostali: SAP, Oracle...

### Zaključak

Postoje uverljiva svakodnevna svedočanstva da oblik računara nije samo nova kovanica i prolazna moda, već da prisustvujemo dugo najavljivanoj transformaciji računarskih usluga u javni servis. Pri tom se čini da je cloud jedina realna alternativa tradicionalnom modelu razvoja IT-ja, pre svega zbog eko-

nomije obima u korišćenju deljive, svima dostupne infrastrukture. Na narednim stranama ćemo do detalja obraditi pojmom računarskog oblika, njegov uticaj na poslovanje i moguće načine primene.

### CLOUD STATISTIKA

**3/5**

KOMPANIJA UVODI NOVA  
ZNANJA RADI PRIMENE  
CLOUD TEHNOLOGIJA

**21%**

JE GODIŠNJA UŠTEDA  
KORISNIKA KOJI  
PREĐU U CLOUD

**131.000.000.000\$**

JE PROCENJENA VREDNOST  
CLOUD TRŽIŠTA NA  
KRAJU 2013. GODINE

**1/3**

IT BUDŽETA ĆE BITI  
POTROŠENA NA CLOUD  
U 2013. GODINI

**Google**

**rackspace**

**CITRIX**

NAJVEĆI ISPORUČICI CLOUD  
REŠENJA I TEHNOLOGIJA



**amazon.com**

**vmware**

**IBM**

**salesforce.com**

**80%**

KORISNIKA RAČUNARSKOG  
OBLAKA POVEĆAĆE  
INVESTICIJE U CLOUD REŠENJA

**SAMO 11%**

KOMPANIJA NE BI KRITIČNE  
POSLOVNE PODATKE  
DRŽALO U OBLAKU

**47,3%**

JE OČEKIVANI RAST  
IAAS TRŽIŠTA U  
2013. GODINI

# Ka zreljem oblaku

*Iako na prvi pogled deluje da računarski oblak predstavlja budućnost bez vidljive mane, o nekim potencijalnim preprekama ipak treba voditi računa*



**A**naliza iz 2009. godine sa Univerziteta Barkeley jasno je ukazala na prepreke koje stoje na putu do potpunog sazrevanja usluga računarskog oblaka. Iako je od njenog nastanka prošlo nekoliko godina, ona je i danas aktuelna. Istini za volju, u međuvremenu su isporučiocи usluga računarskog oblaka napredovali pa mnoge od navedenih prepreka ne deluju zastrašujuće, ali lista može itekako pomoći korisnicima pri odabiru isporučioca.

**Visoka raspoloživost servisa** – Infrastruktura koja čini računarski oblak počiva na tehnologiji virtualizacije. Virtuelna infrastruktura može biti izgrađena korišćenjem različitih rešenja: od besplatnih do onih koja obezbeđuju otpornost na sve vrste otkazivanja, a dodatno i mogućnost oporavka u slučaju katastrofe. Virtuelna infrastruktura danas uspešno uklanja ovu prepreku, ali korisnici moraju detaljno da prouče šta im je ponuđeno i da zahtevaju željenu raspoloživost servisa.

**Vezivanje za jednog isporučioca** – Nedostatak interoperabilnosti i dalje predstavlja prepreku, ali su u međuvremenu isporučiocи rešenja uvideli da moraju da podrže heterogena okruženja. Na primer: VMware hibridni oblak, usmeren prvenstveno na VMware infrastrukturu, zajedno sa alatom za automatizaciju operacija u oblaku (VMware Cloud Automation Center) omogućava upravljanje heterogenim okruženjima i obezbeđuje mobilnost korisničkih servisa. Takođe, standardi i alati za razmenu slika virtuelnih servisa (OVF/OVA) danas omogućavaju migraciju između različitih okruženja.

**Poverljivost podataka i raspoloživost sredstava zaštite** – Danas se sva bezbednosna rešenja koja postoje u fizičkom obliku isporučuju i kao virtuelni uređaji. Virtuelna infrastruktura otvara i neke nove načine zaštite: zločudni programi mogu biti presretnuti, prepoznati i uklonjeni pre nego uopšte dospeju do korisničkog servisa. S druge strane, isporučiocи mogu ekonomično da obezbede specijalizovanu podršku, što oblak čini otpornijim od fizičke infrastrukture, a podatke i servise bezbednijim.

**Način licenciranja softvera** – Iako još uvek nije sve gotovo, mogli bismo da odahnemo kad je ova prepreka u pitanju. Danas gotovo svi isporučiocи softvera imaju poseban model licenci u oblaku. VMware VSPP omogućava da isporučilac usluga u oblaku koristi VMware virtuelnu infrastrukturu, dok Microsoft SPLA omogućava da isporučilac krajnjim korisnicima ponudi gotovo sve Microsoft proizvode. Po pravilu, licence se ne kupuju, već se plaćaju na mesečnom nivou. Microsoft (i drugi) omogućava korisnicima i da unesu ranije kupljene licence u oblak.

**Nepredvidive performanse i problematična skalabilnost** – Višak resursa kojim se amortizuju vršna opterećenja dodatno opterećuje budžet isporučioca usluga u oblaku. Dakle, balans je u uslovima uvek ograničenog kapaciteta neophodan, jer bi u protivnom cenu morao da plati korisnik, koji i u ovom slučaju mora da uoči razlike u šarenilu ponuda na tržištu i da ugovorom obezbedi da će kvalitet usluge biti postignut i poštovan. Neki isporučiocи omogućavaju korisnicima da rezervišu dodatne resurse kojima se obezbeđuje kvalitet servisa u nepredvidivim slučajevima i kod očekivanih vršnih opterećenja.

# Tipovi računarskih oblaka

*U zavisnosti od svojih potreba, korisnici se mogu odlučiti za jedan od tri tipa računarskih oblaka. Izaberite onaj koji najbolje odgovara vašim uslovima poslovanja*

Računarski oblici se korisnicima nude u tri osnovna oblika, koji se ponekad svode na sve-kao-servis. To su infrastruktura kao servis (IaaS), platforma kao servis (PaaS) i softver kao servis (SaaS). Ovom spisku IBM dodaje i poslovni proces kao servis (BPaaS), ali to je samo njihov način da isti tip usluga na drugi način predstave korisnicima.

#### **Infrastruktura kao servis**

Infrastrukturne usluge pojavile su se prve i predstavljaju najzastupljeniji vid usluga u računarskom oblaku, a najpoznatiji primer je Amazon AWS.

Opredelivši se za ovakvu uslugu, korisnik dobija na korišćenje osnovne infrastrukturne elemente: mogućnost povezivanja (komunikacione resurse), skladištenja podataka i virtuelne računare (servere). Korisnik, tj. stručno IT osoblje korisnika, od ovih komponentata prave korisničku IT infrastrukturu, povezivanjem servisa, instalacijom korisničkih aplikacija itd.

Usluga je najsličnija tradicionalnom IT pristupu, s tim što je postupak

obezbeđivanja resursa veoma kratak, granularnost resursa vrlo fina, a korisnik je pošteđen svih aktivnosti nabavke, instalacije i integracije fizičkih komponenata infrastrukture. Sličnost sa tradicionalnim pristupom IT infrastrukture čini ovaj tip usluga vrlo prijemčivim za različite kategorije korisnika.

#### **Platforma kao servis**

Ova vrsta usluga u računarskom oblaku omogućava korisniku, s posebnim akcentom na proizvođače aplikativnog softvera, da bez posebnih postupaka instalacije i integracije sopstvenih resursa omoguće rad korisničkih aplikacija u oblaku, na platformi za koju je aplikacija razvijena.

Najpoznatije platforme ove vrste su su Google App Engine, Microsoft Azure, VMware Cloud Foundry, kao i Amazon AWS Elastic Beanstalk.

#### **Softver kao servis**

Isporuka aplikativnog softvera u formi javnog servisa nije novost i na tržištu - ona postoji duže nego sam pojam računarskog oblaka. Neki od primera

su salesforce.com i workaday.com, kao i niz drugih isporučilaca najrazličitijih kategorija aplikativnog softvera.

Ovaj način isporuke je za korisnika najjednostavniji, jer ne zahteva administriranje sopstvene informatičke infrastrukture, ali donosi i brojne izazove u pogledu integracije aplikacija i bezbednosti. Značajna novina koju donosi ovakav servis je i novi model licenciranja softvera, jer umesto kupovine trajnih licenci podrazumeva plaćanje mesečnog najma za licence, koji uključuje i pretplatu na nove verzije i održavanje aplikativnog softvera.

Svaki element moderne IT infrastrukture, uključujući i aplikacije za upravljanje poslovnim procesima i poboljšanje produktivnosti krajnjih korisnika, danas može biti iznajmljen u formi računarskog oblaka. Ali, pored različite sadržine (tipova) usluga, i model isporuke usluga može biti različit.

# Modeli isporuke računarskog oblaka

**K**ada je koncept računarskog oblaka prvi put jasno formulisan, pretpostavljalo se da će on voditi ka stvaranju malog broja cloud computing sistema velikih isporučilaca (Google, Amazon, IBM, Microsoft...), koji će, manje-više, pridobiti sve korisnike. To je ponavljanje ideje koja se prvi put javila pedesetih godina, sa pojmom prvih velikih računara. Jedan od rodonačelnika te tehnologije bio je uveren da će četiri-pet takvih računara biti dovoljno za ceo svet.

IT oblast prepuna je loših "proročanstava" poput ovog, a predviđanje malog broja velikih oblaka nije nikakav izuzetak. Vodeća kompanija u domenu virtuelizacije i platformi za računarski oblak - VMware zastupa drugačiji koncept. Umesto jednog oblaka (ili četiri-pet, što ne čini nikakvu razliku), usluge računarskog oblaka isporučuju se (i isporučivaće se) po jednom od četiri modela u čijoj se osnovi nalazi ista tehnologija – virtuelna infrastruktura i alati za upravljanje tom infrastrukturom i razmenu sadržaja sa okruženjem (drugim oblacima).

Ipak, kako među ovim modelima isporuke postoje značajne razlike, to postavlja izazove koje korisnik i isporučilac rešenja i usluga treba da savladaju da bi infrastruktura bila funkcionalna, pouzdana, fleksibilna i ekonomična.

## PRIVATNI OBLAK

Pre oko sedam godina postalo je jasno da se virtuelizacija nametnula kao ključna tehnologija za transformaciju data-centara preduzeća. Dotadašnji trend umnožavanja fizičkih servera kao osnove za rad korisničkih aplikacija doživeo je slom, pre svega iz ekonomskih razloga, ali nisu zanešljivi ni ostali: potrošnja energije, zauzeće prostora u data-centru, nekompatibilnosti i teškoće u održavanju opreme i softvera... Pored toga, korisnik je zaključan u svojoj fizičkoj infrastrukturi gvozdenom rukom isporučilaca opreme. Na kraju, svi ovi dodatni elementi opterećivali su ionako visoke troškove nabavke, instalacije i održavanja IT infrastrukture preduzeća, a iskorušenost resursa pala je na jednociрен nivo (5-7%)!

Virtuelna infrastruktura donela je spas. Oslobođila je korisnike zavisnosti od hardvera, odnosno smanjila zavisnost od isporučilaca hardvera, a omogućila je i konsolidovanje IT

infrastrukture, uz uštede od preko 50% i podizanje nivoa iskorušenosti resursa na 65-70%.

U početku jedva vidljiv trend virtuelizacije danas je glavni tok u razvoju IT-ja, ali je put koji nam predstoji do potpune virtuelizacije i oslobođanja od hardverske zavisnosti još uvek dug, jer kod izvesnog broja korisnika postoji otpor prema virtuelizaciji kritičnih aplikacija. Usluge računarskog oblaka sada dodatno ubrzavaju ovaj trend ka potpunoj virtuelizaciji i na taj način vraćaju dug tehnologiji koja ih je omogućila.

Infrastruktura privatnog oblaka je, dakle, virtuelizovana IT infrastruktura korisnika sa dodatnim elementima koji je čine jednostavnijom, upravljivom i kompatibilnom sa okruženjem (drugim oblacima, privatnim ili javnim). Ali, za samog korisnika je bitno da zna da se svi procesi i dalje odvijaju u sistemu koji je u potpunosti njegov.



*Kada odlučite da se upustite u uvođenje računarskog oblaka, jedno od prvih pitanja na koja treba odgovoriti jeste: na koji način želite da ga realizujete?*



#### JAVNI OBLAK

Ovaj model isporuke usluga računarskog oblaka sve više dobija na zamahu, a broj isporučilaca se svakodnevno povećava. Baziran je na tome da kompanija koja upravlja cloud computing sistemom njegove delove, odnosno resurse, iznajmljuje po obimu upotrebe. To se odnosi na procesorsku snagu, prostor za skladištenje podataka, kao i aplikacije koje u sistemu već postoje.

Međutim, nisu svi javni oblaci isti, niti među njima postoji interoperabilnost koja počiva na standardima, iako se na tome intenzivno radi. Zato je bitno da svaki korisnik odabere ponuđača koji ima rešenje prilagođeno njegovim potrebama, odnosno da sa primenom ovog tipa oblaka otpočne možda u manjem obimu i potom je proširuje u skladu sa željenim razvojem sopstvene IT infrastrukture.



#### HIBRIDNI OBLAK

Hibridno rešenje omogućava da korisnik koji je izgradio privatni oblak svoju IT infrastrukturu proširi dodatnim uslugama iz javnog oblaka, tako da za korisnike servisa bude nevidljivo (i nebitno) u kom delu infrastrukture (sopstvenom ili iznajmljenom) servisi trenutno rade.

Pored toga, hibridno rešenje mora da omogući mobilnost servisa između privatnog i javnog dela, kao i jedinstveno upravljanje infrastrukturom. Poželjna je i interoperabilnost sa većim brojem davalaca javnih usluga računarskog oblaka. Na primer, virtuelna infrastruktura zasnovana na VMware Sphere platformi za privatni oblak, zajedno sa vCloud Connector softverom za povezivanje sa javnim oblakom, kakav je razvijen za kompaniju Telekom Srbija.



#### KOMUNALNI OBLAK

Ovaj model isporuke ima sve osobine infrastrukture u javnom oblaku, ali je implementiran kao zatvoreno rešenje za određenu zajednicu, odnosno grupu ustanova ili preduzeća. Ova zajednica može optimalno da objedini i potom deli zajedničke resurse, a da pri tom ostane relativno izolovana i samim tim zaštićena od okruženja.

Na primer, mogao bi se razviti računarski oblak za sve škole, kao i univerzitete u Srbiji. Sličan sistem mogao bi se razviti i za državne ustanove i javna preduzeća. Uštede pri ovakovom načinu realizacije IT infrastrukture merile bi se milionima evra na godišnjem nivou

# Karakteristike oblaka

Jasno je da cloud computing sistemi traže drugačiji pristup realizaciji kompanijskih IT sistema. Koje su to karakteristike, zbog kojih je uvođenje računarskog oblaka bilo kog tipa i po bilo kom modelu isporuke korisno za organizacije različitih veličina.

## Isporuka usluga na zahtev

Usluge računarskog oblaka često se isporučuju po modelu samoposluživanja, odnosno uz minimalnu interakciju sa isporučiocem usluge. U svakom slučaju, vreme za isporuku usluge meri se minutama, retko kada časovima. U fizičkoj infrastrukturi bi isti tip posla trajao nedeljama, pa i mesecima.

Korisnicima je sada mnogo lakše da fleksibilno definišu svoje IT resurse u skladu sa potrebama i da ih sami uključuju i isključuju, onda kada su im dodatni resursi potrebni, odnosno kada potreba za njima nestane. Kapitalne investicije u IT infrastrukturu polako postaju stvar prošlosti.

## Preko Interneta ili VPN-a?

Uslugama u oblaku se po pravilu pristupa preko Interneta, ali se za usluge sa garantovanim karakteristikama i visokim nivoom zaštite mogu koristiti i druge pristupne mreže.

Važno je istaći da je na korisniku da proceni, na osnovu izloženih tehničkih parametara i cene, koji će pristupni mehanizam izabrati za sebe. Za tercijarne usluge u oblaku (pristup drugim oblacima iz oblaka isporučioca) Internet predstavlja jedino ekonomično rešenje.



Zbog čega je zapravo računarski oblak bolji od tradicionalnog pristupa IT infrastrukturi?

## Objedinjavanje resursa

Ova karakteristika je kritična za ekonomičnost sistema. Nastala je kao posledica razvoja i primene virtuelne infrastrukture kao platforme za računarski oblak, a njena mantra glasi: objedini resurse za računanje, skladištenje i

prenos podataka u pul resursa, pa ih potom deli onoliko fino koliko to korisnički servisi zahtevaju.

U fizičkom okruženju agregiranje resursa je vrlo teško, a granularnost je ograničena okvirima pojedinačnih sistema. Ako bismo tražili samo jednu karakteristiku koja cloud computing infrastrukturu bitno razlikuje od fizičke infrastrukture, onda je to ova.

## Potpuna elastičnost

Elastičnost infrastrukture oblaka mora biti gotovo trenutna, tj. korisnik mora imati osećaj da je kapacitet oblaka neograničen, te da uvek može pronaći nove resurse, kad god mu zatrebaju; isto tako, potrebno je da ih može vratiti kada mu nisu potrebni.

## Merljivost upotrebe resursa

Radne karakteristike oblaka (korišćenje računarskih resursa, skladišta podataka i mrežnog protoka, kao i raspoloživost servisa) moraju biti merljive, a korisnik mora biti u stanju da računovodstvene podatke uporedi sa ugovorenim i utvrdi da li postoje odstupanja u kvalitetu isporučenih usluga. Ova merenja predstavljaju osnovu za obračun i fakturisanje usluga, ako su usluge ugovorene po modelu plaćanja angažovanih resursa.

# Kvalitet usluga u oblaku

*Računarski oblak adresira odgovornost za kvalitet servisa na isporučioca i uspostavlja nove odnose između njega i korisnika*



**O**bećanja koja dobija od isporučioca usluga u računarskom oblaku u preprodajnoj i prodajnoj fazi za korisnika imaju stvarnu vrednost samo ako su pretočena u precizan ugovor o najmu i isporuci usluga. Zato je neophodno da ugovor o najmu usluga u oblaku sadrži precizan opis garantovanog kvaliteta usluga. Običan kupoprodajni ugovor nije dovoljan!

Zato svaki ugovor o korišćenju usluga u računarskom oblaku mora imati dva dela: standardni deo koji se odnosi na korišćenje usluga i dodatak vezan za kvalitet usluga. Ako vam potencijalni isporučilac ne nudi ovaj dodatak, zaobiđite ga i potražite nekoga kome je to deo ustaljene prakse.

Prvi deo ugovora definiše standardne komercijalne elemente usluge, kao što su spisak servisa i njihove cene, rokovi plaćanja, kao i obaveze isporučioca i korisnika. Drugi deo, dodatak komercijalnom ugovoru, tehničke je prirode i sadrži elemente kojima se procenjuje kvalitet usluga na koji se isporučilac usluga obavezao. Ovaj ugovor se u žargonu naziva SLA, prema engleskoj skraćenici: Service Level Agreement.

## Šta SLA mora da sadrži?

Kao osnovna stavka tu je raspoloživost usluga, koja se definiše kao procenat vremena u kome su korisnički servisi dostupni. Uobičajena vrednost je od 99,5% naviše, dok za kritične produkcione servise korisnik može zahtevati i raspoloživost od 99,9% ili više.

Obavezno se precizira i način prijavljivanja i otklanjanja grešaka i incidenta. Isporučilac usluga mora da "dopuni" svoju infrastrukturu vršnim specijalistima za pojedine segmente infrastrukture i da garantuje vrlo kratko vreme oporavka u slučaju otkazivanja. S druge strane, ukoliko ne ispunji uslove SLA, mora da snosi posledice. Za manje incidente je uobičajeno smanjenje narednog mesečnog računa za usluge.

Kroz ovaj deo ugovora definiše se i način zaštite podataka od uništenja, što predstavlja najzbiljniji mogući incident - nažlost, viđen u praksi više puta - koji najčešće dovodi do trajnog gubitka kredibiliteta isporučioca usluga. Iz tehničkog ugla, osigurati podatke od uništenja nije težak problem, ali greške obično postoje u operativnim procedurama. Korisnik usluga kroz SLA mora da se

obezbedi (osigura nadoknadu štete!) od ovakvih događaja i da u svakom trenutku može od isporučioca da traži dokaz da se postupak zaštite podataka valjano sprovodi, što može da obuhvata i njihovo kopiranje na treću lokaciju.

## Zaštita isporučioca

Naravno, kroz SLA se i isporučilac štiti od situacija koje moraju da se dese ili na koje ne može da utiče. Tako se ovim delom ugovora preciziraju planirani zastoje u radu infrastrukture u oblaku, kao i što se dešava u slučaju delovanja "više sile" (velike prirodne katastrofe).

Definišu se i bezbednost i privatnost servisa i podataka. Ovo je osetljiva oblast i uobičajeno je da korisnik i isporučilac potpišu izjavu o uzajamnoj zaštiti poverljivih informacija. S druge strane, korisnik ima pravo revizije implementiranih rešenja za bezbednost u oblaku, kako bi se uverio da su njegovi servisi i podaci zaštićeni na ugovoren način.

SLA definiše i obaveze korisnika, kao što su prihvatanje politike korišćenja usluga u oblaku, način licenciranja softvera u oblaku i, naravno, pravovremeno plaćanje mesečnih obaveza.

# Ekonomičnost oblaka

*Pored tehnoloških prednosti i jednostavnijeg korišćenja, neretko se odluka o novom IT rešenju svodi na ekonomski aspekt. Posmatrano iz tog ugla, računarski oblak nema konkureniju*



Tehnologija koja ne donosi stvarne uštede korisnicima, bez obzira na nove funkcionalnosti i poboljšanja, najčešće doživi tržišni neuspeh - groblje propalih informacionih tehnologija prepuno je slikovitih primera takvog toka događaja. Na sreću, usluge računarskog oblaka ne pokazuju nijedan od znakova ovih zaboravljenih tehnologija. Naprotiv, korisniku su nadohvat ruke vrlo opipljive uštede, pored brojnih drugih, manje opipljivih koristi.

Osnovni argument je da kapitalni troškovi ne postoje, odnosno CAPEX = 0. Investicije tradicionalno obuhvataju hardver (servere, mrežne uređaje, sisteme za skladištenje podataka), sistemski softver (operativne sisteme, sisteme za upravljanje bazama podataka, softver za elektronsku poštu i druge infrastrukturne komponente), te aplikativni softver (ERP, POS, CRM i slična rešenja). Investicije u opremu u oblaku padaju na teret isporučioca usluga, a najam licenci sistemskog i aplikativnog softvera i mešeno plaćanje usluga su vrlo ekonomič-

na alternativa klasičnoj kupovini trajnih licenci. Pri tom korisnik može u oblaku da uneše svoje postojeće licence.

Dodatne uštede, koje prema procenama analitičara iznose gotovo 30%, moguće je ostvariti angažovanjem resursa u oblaku za potrebe sezonskog ili vršnog opterećenja, umesto da se ulaže u sopstvenu opremu, koja je uglavnom besposlena i čeka anticipirano opterećenje. U oblaku se ovaj rizik može ekonomično preneti na davaoca usluga.

I operativni troškovi su niži (OPEX = -50%), a dosadašnje iskustvo pokazuje da se stalni troškovi upotrebe i održavanja IT infrastrukture mogu bar prepoloviti iznajmljivanjem usluga računarskog oblaka. Glavne kategorije ove vrste troškova su: električna energija (za napajanje i hlađenje data-centra), troškovi iznajmljivanja, opremanja i korišćenja prostora koji zauzima data-centar, kao troškovi rada (zarade i ostali troškovi IT administratora). U oblaku se ovi troškovi prenose na isporučioca usluge (i delom uključuju u cenu usluge), ali su znatno

## POSLE EKONOMIČNOSTI - INOVACIJE

Iako je pri cloud implementaciji još uvek akcenat na smanjenju investicija i operativnih troškova, naslućuje se i naredna faza, u kojoj će prihvatanost računarskih oblaka biti na tom nivou da će se meriti njihov uticaj na rast poslovanja preduzeća, kao i uticaj na uvođenje inovacija u poslovne procese.

niži od sopstvenih, jer je infrastruktura oblaka deljiva, te se i troškovi dele na veliki broj korisnika. Tako je, na primer, administrator u stanju da u sopstvenoj infrastrukturi administrira 170 računara (servera), a u infrastrukturi u oblaku taj broj obično prelazi 1.000!

### Spas od katastrofe

I u slučaju nastanka neželjene situacije, poput požara, poplave, zemljotresa... infrastruktura u oblaku je pouzdanija. Naime, IT menadžeri to znaju odavno, a u poslednje vreme i menadžment preduzeća shvata da bilo kakav katastrofalan događaj može privremeno ili čak trajno onesposobiti IT infrastrukturu preduzeća i dovesti do ozbiljnih problema u poslovanju. Zamislimo samo gubitak koji bi pretrpela banka koja više dana ne

bi mogla da nastavi poslovanje. Poljuljani kredibilitet u ovom slučaju mogao bi da dovede do gubitka klijenata, pa i do bankrota. Gartner-ove analize pokazuju da preko 40% preduzeća koja su pretrpela ovu vrstu katastrofe ne uspeva da se oporavi! Zbog toga je uobičajeno, a za banke u Srbiji to je i obavezno prema odlici NBS, da preduzeća implementiraju svoj plan zaštite od katastrofe i oporavka ako do nje ipak dođe.

Problem postojećih rešenja je to što su izuzetno skupa. Zahtevaju dodatna ulaganja, koja su gotovo identična ulaganjima u produpcionu IT infrastrukturu. Usluge oporavka od katastrofe u oblaku po prvi put omogućavaju korisnicima ekonomski ostvarivo rešenje. Jednostavna računica pokazuje da je to rešenje i do osam puta (!) jeftinije od klasičnog,

zasnovanog na oporavku servisa u fizičkom obliku. Zaključak se sam nameće: ako korisnik želi/mora da implementira rešenje za oporavak od katastrofe, a da pri tom na to ne potroši sav IT budžet – treba da iznajmi usluge oporavka u oblaku. Alternativa, tj. neimplementiranje nikakvog rešenja za oporavak, nije više prihvatljiva čak ni za najmanja preduzeća.

14 15 16 17 18 19 20 21 22

COMING  
COMPUTER ENGINEERING

poslovna rešenja

Microsoft Dynamics NAV

COMING - Computer Engineering, poslovna rešenja

Toša Jovanovića 7, 11030 Beograd  
tel: +381 11 35 44 644 • fax: +381 11 35 46 013  
[www.coming.rs](http://www.coming.rs)

**COMING**  
COMPUTER ENGINEERING

# Prilagođavanje potreбama kompanija

*Bez obzira na sektor u kojem posluje i potrebu za IT rešenjima, svaka kompanija će u oblaku naći nešto što će joj olakšati poslovanje i učiniti ga ekonomičnijim*

**G**eneričke usluge u oblaku, koje su prilično uniformne za sve korisnike, predstavljaju tek osnovnu, čak prilično primitivnu ponudu usluga u oblaku. Napredan koncept pristupa korisniku i njegovim problemima je drugačiji – treba pažljivo proučiti zahteve korisnika (uglavnom i pomoći da se oni formulišu) i potpuno se prilagoditi njegovim potrebama u funkcionalnom i ekonomskom smislu. Koliko je taj pristup složen i zahteva potpunu posvećenost korisniku najbolje se vidi iz liste servisa koje je neophodno realizovati. S druge strane, ovaj pristup pokazuje i raznovrsne mogućnosti primene, u zavisnosti od potreba potencijalnih korisnika. Na prvom mestu, tu je iznajmljivanje celokupne IT infrastrukture u oblaku. Tada korisnik sve IT operacije, kao i rast i razvoj svoje infrastrukture, prepusta isporučiocu usluga. Negde uz ovaj pristup nalazi se iznajmljivanje jedne ili više pojedinačnih virtualnih mašina, koje predstavljaju osnovni servis u oblaku, od kojeg je sve i počelo, a danas je tu da zadovolji potrebe manjih kompanija i projekata.

Skladištenje podataka u oblaku može biti i zaseban servis koji se koristi uz tradicionalnu infrastrukturu, a uvek je tu u slučaju iznajmljivanja IT infrastrukture i/ili virtualnih mašina u oblaku. Pored upotrebe za skladištenje radnih verzija podataka, može se koristiti i kao bekap. Oblak je za ove potrebe idealno mesto, jer je jeftin i pouzdan, a pri tom udaljen od fizičke lokacije korisnika i tako otporniji na katastrofalne situacije. Pri tom se mogu implementirati dodatne mere zaštite (en-

kripcija podataka), koje kopije podataka u oblaku čine potpuno nečitljivim neovlašćenim licima.

Korak iznad "prostog" čuvanja podataka je njihovo arhiviranje, koje obuhvata i specijalizovani aplikativni softver neophodan za izgradnju, administraciju, pretraživanje i održavanje arhive. U zavisnosti od načina implementacije, ovaj aspekt postaje i kompletno rešenje za ponudu softvera kao usluge.

## Specijalizovane potrebe

Oblak je idealno okruženje za razvoj i testiranje softvera. Isporučiocu aplikativnog softvera korišćenjem usluga u oblaku mogu svoj softver postaviti, unapred pripremljen i podešen, nadohvat ruke korisnika. Korisnik, s druge strane, ne remeteći sopstvenu IT infrastrukturu i ne gubeći vreme na instalaciju (koja može biti vrlo zahtevna), može odmah pristupiti testiranju funkcionalnosti aplikacije, vršiti stres-testove, obučavati krajnje korisnike...

Slično prethodnom slučaju, oblak je idealno okruženje za dokazivanje opravdanosti nekog rešenja ili tehnologije, zato što omogućava da se različita rešenja isprobaju na brži, efikasniji i ekonomičniji način, a u okruženju koje može biti identično onom u kojem bi na kraju to rešenje i radio.

Računarski oblak je idealno okruženje i za paketnu obradu podataka. Ovaj tip obrade znači angažovanje resursa za računanje i skladištenje u kraćim predvidivim intervalima. U tradicionalnom okruženju ta obrada bi uvek isla svojim tempom, u zavisnosti od nabavljenih resursa. U računarskom oblaku situacija se bitno menja, jer je moguće po potrebi angažovati dodatne resurse, kako za veće količine podataka, tako i za njihovu bržu obradu. Pri tom je, kao i svi ostali resursi cloud sistema, taj dodatni angažman resursa privremenog karaktera i prekida se čim za njim prestane potreba.

## OPORAVAK OD KATASTROFE

Pored čuvanja udaljenih kopija podataka, računarski oblak korisniku omogućava da pokrene postupak oporavka u predviđenim intervalima (na primer, kvartalno), izvede planirani oporavak i o tome sačini izveštaj, koji bi osim interno bio validan i za spoljne cinoce, kao što su revizorske kuće ili, na primer, Narodna banka Srbije. Na taj način korisnik bi bio spreman za mogući incident sa velikom verovatnoćom uspešnog očuvanja kontinuiteta poslovanja.

## Ka krajnjim korisnicima

Savremeno preduzeće sve više svojih aplikacija/servisa okreće ka spoljnim korisnicima. Ti servisi se zbog dodatne zaštite kritičnih produkcionih aplikacija korisnika izmeštaju u posebno zaštićenu zonu (DMZ) i odatle se otvaraju ka spoljnim korisnicima. Usluge računarskog oblaka omogućavaju još bolju izolaciju nego sopstvena DMZ korisnika, te su ove spoljašnje usluge idealni kandidati za migraciju u oblak. Pri tom se između privatnog oblaka korisnika i javnog oblaka uspostavlja siguran (kriptovan) kanal, koji omogućava da DMZ usluge pristupe unutrašnjim servisima korisnika iz kojih crpu podatke za rad.

Hostovanje prezentacija i portala u cloud okruženju je tradicionalno najzastupljeniji vid Internet usluga i pored uobičajenog načina isporuke, preko Internet provajdera, oblak pruža dodatne mogućnosti da se ove usluge pružaju bezbedno i jeftino.

Navedenim primerima mogli bismo dodati čitav niz inovativnih usluga, ali je i ovo dovoljno da se ilustrije potencijal infrastrukture oblaka i nove mogućnosti koje se otvaraju svim kategorijama korisnika. Pored navedenog, korisnik sopstvenu virtuelizovanu IT infrastrukturu može proširiti uslugama iz oblaka i tako stvoriti flaksibilnu i ekonomičnu platformu za podršku poslovanju.



# Nova uloga IT osoblja

*Trend preseljavanja IT infrastrukture u cloud sa sobom donosi i novu ulogu IT osoblja, koje treba da se posveti poslovanju kompanije, aplikativnim rešenjima koja podižu efikasnost, smanjuju troškove i povećavaju produktivnost*

Poslednjih godina pojам cloud prevejava kroz gotovo svaku temu koja se dotiče informacionih tehnologija, pa je tako "oblak" postao hit-pojam u ovoj oblasti, dok su razvoj i upotreba cloud servisa obeležili razvoj čitave IT industrije.

Ovaj trend je već neko vreme primetan u poslovnom svetu, a preseljavanje IT infrastrukture iz poslovnog okruženja preduzeća u računarski oblak provajdera poredi se sa istorijskim razvojem kroz koji su svojevremeno prošle usluge obezbeđivanja drugih važnih resursa, poput snabdevanja električnom energijom ili vodom. Nekada je svako imao svoj bunar, ali su vremenom ljudi shvatili prednosti vodovoda. Prve elektrane bile su u vlasništvu kompanija koje su proizvodile električnu energiju za sopstvene potrebe, ali se elektrodistributivna mreža pokazala kao praktičnije rešenje.

Slično važi i za IT infrastrukturu, jer je za poslovanje firme isplativije da je iznajmljuje nego da je poseduje i održava. Ovo sa sobom donosi i promene u organizaciji kompanije, što se pre svega ispoljava kroz izmenu zaduženja IT osoblja koje je ranije održavalo IT infrastrukturu.

## Promjenjeni odnosi

U novom poretku stvari IT osoblje treba prvenstveno da se posveti poslovanju kompanije, aplikativnim rešenjima koja podižu efikasnost, smanjuju troškove i povećavaju produktivnost. Njihova nova uloga je da se pozabave rešenjima koja imaju direktni pozitivan uticaj na poslovanje preduzeća.

Trend prelaska u cloud je uočljiviji kod manjih kompanija, što je i очekivano, jer je njima najteže da priuštite specijalizovane timove IT osoblja. S

druge strane, kod velikih preduzeća će IT infrastruktura još neko vreme ostati unutar kompanija, dok će organizaciona celina koja je zadužena za infrastrukturu preuzeti ulogu svojevrsnog internog cloud provajdera koji daje podršku ostatim delovima kompanije, obezbeđujući im IT infrastrukturu i servise.

Outsourcing IT infrastrukture će svakako nastaviti sa tendencijom da jednog dana postane poput usluge snabdevanja električnom energijom, a zadržavanje sopstvene infrastrukture samo u velikim sistemima je takođe slično za oba koncepta. Primera radi, pojedine velike fabrike i danas imaju sopstvene elektrane i proizvode električnu energiju za sopstvene potrebe. IT osoblje treba da prati ovaj trend i da se preorientiše na to da postane spona između poslovnih potreba kompanije s jedne i provajdera usluga IT infrastrukture s druge strane.



Data-centri

# Ko su korisnici cloud usluga

*Računarski oblak omogućava realizaciju servisa za različite potrebe i za različite tipove korisnika. Moglo bi se reći da su (potencijalni) korisnici cloud usluga – svi!*

**K**ada govorimo o poslovnim korisnicima, prvenstveno malim i srednjim preduzećima, cloud computing je odlično rešenje za razvoj IT infrastrukture bez kapitalnih investicija. Pri tom korisnici dobijaju bezbednu i ekonomičnu infrastrukturu sa garantovanim performansama. Ako odaberu

pravog dobavljača, imaće i profesionalnu non-stop dostupnu podršku, s mogućnošću obezbeđivanja oporavka u slučaju katastrofe, što korisnik teško može da obezbedi sopstvenim sredstvima.

Za kompanije specijalizovane za izradu aplikativnog i drugog softvera cloud okruženje predstavlja idealno mesto za demonstriranje mogućnosti njihovih re-

šenja, kao i za testiranje i razmenu informacija sa korisnicima. Pored toga, cloud im olakšava izvođenje obuke i drugih vidova treninga. Uz cloud, ni isporučilac softvera ni korisnik ne moraju da brinu o instalaciji aplikacija, već mogu odmah da se posvete analizi funkcija koje ih zanimaju i prođu kroz program obuke za korišćenje.

### **U javnoj sferi**

U slučaju javnih preduzeća i državnih ustanova ključno je pitanje čuvanja privatnih podataka građana, kao i efikasna realizacija servisa kojima građani pristupaju preko Interneta. U zavisnosti od potreba i regulative, moguće je kreirati zatvorenu ili poluzatvorenu infrastrukturu u oblaku, koja je potpuno izolovana i zaštićena od okruženja.

I škole i univerziteti mogu iskoristiti prednosti računarskih oblaka. Na primer, mogla bi im se ponuditi personalizovana desktop okruženja, što je trenutno retkost kod nas. Primenom tehnologije virtualnih korisničkih računara i unajmljivanjem usluga u oblaku računara (komunalnom ili javnom), ovaj problem može biti rešen na funkcionalan i ekonomičan način. Iz prakse se vidi da dosadašnji projekti u ovom domenu uglavnom nisu dali očekivane rezultate. Vreme je da se to promeni – na korist đaka i studenata, pre svega.

### **Neočekivani korisnici**

I različiti tipovi događaja i manifestacija ograničenog trajanja mogu imati koristi

od upotrebe cloud infrastrukture. Uobičajena praksa pri organizovanju velikih događaja je kupovina neophodne opreme, da bi se nakon završetka projekta za tu opremu pronašla neka druga namena. Računarski oblaci takvu praksu menjaju iz korena jer investicije u opremu i softver postaju izlišne, a resursi u oblaku se iznajmljuju na kratak period (dok traje manifestacija) i potom otkazuju. Teško bi bilo naći bolju alternativu ovom modelu podrške za projektne organizacije.

Građani takođe mogu iskoristiti prednosti računarskih oblaka, a oni koji su redovno na Internetu skoro svakodnevno koriste neki cloud servis, a da toga možda nisu ni svesni. Najočigledniji cloud servis za pojedince je sigurno čuvanje dokumenata i podataka (Dropbox), ali to je samo vrh ledenog brega. Kroz cloud pojedinci mogu pristupati raznovrsnim aplikacijama bez potrebe da ih ikada instaliraju na računar, a to mogu biti sasvim uobičajene zamene za proveru elektronske pošte, obradu dokumenata ili reprodukciju multimedijskih fajlova, kao i multimedijski editori i druge naprednije Web aplikacije.

### **Još neko?**

Korisnici koji već imaju sopstvenu IT infrastrukturu koju možda nemaju potrebe da menjaju, mogu da iznajme dodatne resurse iz oblaka za potrebe razvoja, testiranja i obuke. Ili, u slučaju nedostatka internog kapaciteta, za potrebe oporavka nakon katastrofe i udaljenog čuvanja rezervnih kopija podataka.

Na ovaj način mogu realizovati i isporuku usluga spoljnjim korisnicima (koje se obično smeštaju u takozvanu demilitarizovanu zonu, DMZ). Svim ovim servisima u oblaku pristupa se na isti način (istim alatima) kao i u sopstvenoj infrastrukturi, a servisi na zahtev korisnika mogu automatski migrirati iz sopstvene infrastrukture u oblak i obrnuto. Mrežna infrastruktura korisnika i isporučioca usluga u oblaku ponašaju se kao jedinstvena privatna mreža, odnosno, iz ugla pojedinaca koji resursima pristupaju sve izgleda isto kao i u situaciji kad se računarski oblaci nisu koristili.

# **CHECK POINT 2013 SIGURNOSNI IZVJEŠTAJ**

## **900 ORGANIZACIJA**

## **120,000 SATI NADGLEDANJA PROMETA**

Naše istraživanje pokazuje:

**75 % POSJEĆENE ZLONAMJERNE WEB STRANICE**

**63 % ZARAŽENO BOTOVIMA**

**54 % DOŽIVJELI GUBITAK PODATAKA**

**47 % KORIŠTENI ANONYMIZERI**





Medicinski oblak

# Rešenje za zdravstveni sistem

*Cloud tehnologija je neočekivano dobar odgovor na pitanje kako srediti zdravstveni sistem i učiniti ga alatkom u službi građana*

Ovih dana desila su se dva događaja koja suinicirala rapravu o upotrebi informacionih tehnologija u zdravstvenom sistemu Srbije. Prva polemika vođena je povodom toga da li je sada pravi trenutak da se u Srbiji uvedu elektronske zdravstvene knjižice, a drugi događaj bio je raspad informacionog sistema za

overu zdravstvenih knjižica, koji je bio u zastaju skoro dve nedelje.

Elektronske zdravstvene knjižice imale bi smisla i ekonomskog opravdanja da je u Srbiji prvo usvojena jedinstvena strategija razvoja zdravstvenog sistema i upotrebe informacionih tehnologija u zdravstvu. Nažalost, to nije urađeno, pa bi elektronske zdravstvene kartice imale manje-više istu funkciju kao i papirne.

Jedina razlika ogleda se u tome što bi to bio dobar posao za dobavljača ovih knjižica zdravstvenom sistemu Srbije: kada se broj osiguranika pomnoži sa cenom kartice, bio bi to posao od oko 30-40 miliona evra, bez ikakvog pozitivnog finansijskog efekta za Srbiju.

Drugi slučaj pokazuje nezrelost implementiranih rešenja za infrastrukturu i za aplikativnu podršku u jednom ve-

likom i složenom sistemu, bez strategije i planskog razvoja korišćenja savremenih informacionih tehnologija.

### Kompleksnost i troškovi

Zdravstveni sistem u Srbiji je veoma kompleksan, od sistema domova zdravlja do kliničkih centara, instituta i drugih zdravstvenih institucija. Pored toga, veliki broj državnih institucija je važan u sistemu zdravstvene zaštite - od RZZO, preko centralnog registra, pa sve do osiguranika i njihovih preduzeća i institucija, isporučilaca lekova itd.

Kada se malo detaljnije sagleda stanje u zdravstvenim institucijama i stepen primene informacionih tehnologija, na prvi pogled se vidi da ima dosta računara, ali - kao po pravilu - većina ove opreme je kao izolovano ostrvo i nije u jedinstvenom sistemu, već se koristi lokalno, kod pojedinih lekara. Podacima na tim računarima pristupa samo jedna osoba i ti podaci nisu u jedinstvenom informacionom sistemu.

Na osnovu toga, reklo bi se da se malo ili uopšte ne ulaze u informacione tehnologije u zdravstvu. Međutim, u nedostatku strategije razvoja i sveobuhvatnog dugoročnog plana, većina ulaganja, iako ona nisu mala, ne može dati adekvatne rezultate, pa se zdravstvo i dalje oslanja na stari, tradicionalni način funkcionisanja.

Zvanične procedure se uglavnom vode kroz papirologiju proizvedenu pisaćom mašinom ili ređe na računaru,

od zdravstvenih knjižica i kartona, preko uputa i izveštaja lekara, do laboratorijskih izveštaja i različitih tipova snimaka. Za ovakav sistem potreban je veliki broj osoba, koje - umesto da se posvete osiguranicima - vreme moraju da troše kroz neefikasan sistem.

### Rešenje je tu

Današnja tehnologija računarskog oblaka omogućava da se napravi jedinstven i centralizovan sistem za celu Srbiju, koji bi bio i do osam puta jeftiniji nego ulaganje u informacione tehnologije, gde maltene svaka klinika, dom zdravlja ili institut imaju svoj IT sistem, koji nije povezan u jedinstveni sistem i ne može da pruži opisanu funkcionalnost, niti da izbliži pruži takve efekte.

Infrastrukturna IT oprema za medicinski računarski oblak Srbije, podaci i aplikativna rešenja za zdravstveni informacioni sistem bili bi smešteni u dva regionalno raspoređena data-centra, kojima bi preko mreže i Interneta pristupali svi korisnici ovog sistema, od osiguranika, preko medicinskog osoblja i snabdevača, do državnih institucija.

Izgradnja ovakvog sistema je proces i ne može se očekivati da će se završiti brzo, ali ukoliko se sa planiranjem i projektovanjem ne počne sada, taj period će se još više produžiti, što će imati dalekosežne negativne posledice na kvalitet zdravstvene zaštite i troškove, koji ni sada nisu mali, a nastaju bez strateškog plana

## PRIMER BOLJEG SISTEMA

Može li drugačije? Naravno da može. Da bi se napravio suštinski zaokret i da bi se videle koristi od ulaganja, neophodno je da Srbija oformi stalni tim, sastavljen od zdravstvenih stručnjaka i stručnjaka za informacione tehnologije, a čiji bi zadatak bio da osmisle strategiju razvoja i definisu projektni zadatak sa dinamikom implementacije IT-ja.

Iako je automatizacija u oblasti zdravstvene zaštite krupan zaloga i za bogatije države, to je ipak moguće uraditi. Mnoge države su se uhvatile u koštač sa ovim zadatkom i mnoge su izgradile savremene, efikasne i racionalne sisteme, koji su u stalnom procesu unapređivanja, u skladu sa razvojem informacionih tehnologija i napretkom medicine. Da bi stvari bile jasnije, napravićemo uprošćeni opis takvog jedinstvenog informacionog sistema. Svaki osiguranik treba da ima elektronsku zdravstvenu knjižicu (ili bi za tu namenu mogao da koristi i svoju ličnu kartu), poput plastične kreditne kartice. Putem nje bi mogao od kuće, uz korišćenje sigurnosnog koda, da zakazuje lekarske preglede, ovlašćuje lekare da

pristupaju istoriji bolesti, upisuju nove izveštaje, izdaju elektronske recepte, daju upute za laboratoriju, snimanja...

Laboratorijski nalazi i snimci MR, RTG, CT, Echo (bilo da se radi o državnim ili privatnim laboratorijama) i dr. automatski bi se slali u bazu podataka osiguranika. Uz autorizaciju pacijenta, svi ovi podaci bili bi dostupni na teritoriji cele Srbije, a pacijent bi preko Interneta imao pristup tim podacima iz bilo koje tačke u Srbiji ili svetu. Delovi sistema bili bi i RZZO, apotekarske ustanove i isporučiocu lekova. Podaci koji bi se na ovaj način dobili mogli bi, bez personalnih podataka, da služe i u naučno-istraživačke svrhe, pa bi se na tako velikom uzorku postigli neslućeni rezultati.

Ovo su samo neki površinski vidljivi efekti, a automatizacija bi svakako išla i dalje, do postavljanja svih protokola lečenja i racionalizacije ovog i mnogih drugih procesa. Efikasnost ovakvog sistema bila bi daleko veća od postojećeg, a i ekonomski efekti - o tome svedoče iskustva država koje su usvojile ovakav sistem.

# Simbioza oblaka i ERP-a

*Kako u kratkom roku prevazići noćnu moru svake moderne firme: potpuni gubitak informacionog sistema? Kako nastaviti efikasno poslovanje?*



**H**ipol je prvi i jedini domaći proizvođač polipropilena. Ova kompanija proizvodi pun assortiman homopolimera trgovачke marke HIPOLEN P, a pored proizvodnje bavi se i preradom, kako sopstvenog proizvoda, tako i drugih termoplasta. Aktivan od 1983. godine, Hipol je skupio mnogo pozitivnih iskustava. Pri tom je ostao mlad i nekonvencionalan, uvek spremjan za nove izazove.

Nakon privatizacije, 2006. godine, Hipol je postao jedan od članova grupe inostranog vlasnika, a informacioni sistem je postavljen tako što je kompanija koristila infrastrukturu na nivou grupacije i bila povezana sa njom preko optičkog linka. Posle raskida ugovora Hipol više nije bio član te grupe, pa je samim tim izgubio i link prema informacionom sistemu. To je pred kompaniju postavilo izazov da kreira novu IT infrastrukturu, kako za potrebe komunikacije, tako i za upravljanje kompanijom. Radi pronalaska najboljeg rešenja, raspisan je tender za izgradnju informacionog sistema i ponovno uspostavljanje kontrole i upravljanja resursima kompanije.

## Izbor rešenja

Između nekoliko kompanija, Coming - Computer Engineering se izdvojio i

po ceni i po kvalitetu i brzini isporuke rešenja. Na prvim sastancima projektnih timova dveju kompanija odlučeno je da se isporuče i implementiraju servisi neophodni za sistem IP telefonije, da se iznajme virtuelni serveri na cloud platformi, kojoj bi se pristupalo preko optičkog linka, kao i da se odmah krene sa implementacijom ERP rešenja.

Slедеći korak bila je implementacija informacionog sistema. Kompanija Hipol je već koristila Microsoft Dynamics NAV, čija primena nije dovedena u pitanje. Za realizaciju je velika prednost bila i to što su korisnici već bili obučeni da rade u ovom ERP okruženju i što su shvatali njegov značaj i uticaj na kvalitet donošenja poslovnih odluka.

## Efikasna implementacija

Da bi implementacija ERP rešenja mogla da se izvede nesmetano, bilo je potrebna odgovarajuća IT infrastruktura. Poznato je da isporuka određenih hardverskih komponenti traje i po nekoliko sedmica, a u ovoj situaciji bilo je potrebno hitno reagovati. Takođe, bilo je potrebno imati u vidu da Hipol nije imao dovoljno veliko IT odeljenje koje bi moglo održavati potpuno novu IT infrastrukturu (servere, mrežnu i storidž opremu i rešenja).

## KLJUČNE PREDNOSTI

### IT infrastruktura

Odabirom Coming Cloud platforme omogućena je implementacija kompletnе IT infrastrukture u roku od dva dana, što je stvorilo preduslove za razvoj ostalih IT servisa.

### Microsoft Dynamics Nav

Standardizovani procesi i dobra praksa svetskog ERP rešenja omogućili su efikasnu i brzu implementaciju.

### Cisco IP telefonija

Uvođenjem IP telefonije uspostavljena je puna kontrola nad svim delovima preduzeća. Kvalitetne komunikacije omogućavaju i nesmetan kontakt sa spoljnjim svetom.

Za veoma kratko vreme, svega par dana, Hipol je dobio kompletну IT infrastrukturu koja je obuhvatala aktivni direktorijum (DNS), e-mail servis, razvojne i produkcione NAV servere, fajl-server, kao i klijentske mašine za korisnike ERP softvera.

Pošto je upotrebljena iznajmljena infrastruktura, nije bilo potrebno da Hipol ima sopstvene stručnjake iz različitih oblasti koji bi obavljali njeno administriranje, već je to prepušteno specijalizovanom timu inženjera kompanije Coming, dok administraciju infrastrukturnih servisa, poput aktivnog direktorijuma i e-mail servisa, zajednički obavljaju inženjeri obe kompanije.

# Informacioni sistem za kompaniju Squadra

*Brza implementacija i pouzdano rešenje ključ su uspešne saradnje između IT firme i klijenta, naročito ako se posmatra dugoročno ostvarivanje poslovnih uspeha*

**P**reduzeće Squadra bavi se trgovinom svežom, zamrznućom i živom ribom, školjkama i plodovima mora. Kao što ime kompanije na italijanskom jeziku kaže, Squadra je tim, ekipa koja se konstantno razvija i napreduje, te snabdeva tržište najkvalitetnijim proizvodima, kao i delikatesnim ribljim proizvodima.

Veleprodaja ove kompanije zasniva se na tri sektora: prvi je zadužen za snabdevanje trgovackih sistema, drugi vodi samostalne maloprodajne objekte, dok je treći HORECA sektor. Kompanija Squadra na našem tržištu snabdeva trgovacke sisteme kao što su Maxi, Tempo, Metro, Mercator, Idea, Roda itd. S druge strane, četiri Fish&Bar objekta u Beogradu predstavljaju jedinstven spoj restorana i fast food-a sa inovativnim specijalitetima od prvoklasne sveže ribe i uslugom po najvišim standardima.

## Poslovni izazovi

Uzimajući u obzir kritičnost poslovanja i značaj donošenja pravovremenih poslovnih odluka, Squadra je u aprilu 2011. godine počela sa odabirom informacionog sistema koji bi zadovoljio njihove potrebe. Pred budući informacioni sistem stavljeni su sledeći zahtevi: da bude jedinstven i integralan, sa mogućnošću brzog oporavka i tesnom integracijom sa ostalim sistemima (ugostiteljstvo – restorani, ribarnice). Pored toga, trebalo je obezbediti automatsko knjiženje poslovnih transakcija u momentu nastanka, vođenje ažurnog i tačnog lagera, te u svakom momenatu znati tačno stanje salda kupaca i dobavljača.

Kompanija Coming odlučila je da ponudi iznajmljivanje serverskih resursa neophodnih za rad ERP rešenja na Coming Cloud infrastrukturi, fleksibilnoj i



pouzdanoj platformi koja omogućava visoku dostupnost i raspoloživost servisa.

Korišćenje Coming Cloud platforme doprinelo je postizanju značajne uštede u vremenu, pošto je obezbedilo postavljanje celokupne IT infrastrukture i infrastrukturnih servisa potrebnih kompaniji Squadra u roku od dva dana (nije se čekalo na isporuku fizičkih servera, a serveri u cloud infrastrukturi su kreirani iz postojećih šablona).

Integracija sistema bila je poseban izazov, s obzirom na to da su neki sistemi razvijani u drugim tehnologijama. Interakcija između takvih sistema omogućena je standardizovanim Web servisima, zahvaljujući čemu je ostvarena ažurnost centralizovane baze podataka.

Povezivanje lokacija kompanije Squadra sa cloud infrastrukturom ostvareno je korišćenjem zaštićenih VPN tunela preko Interneta. Pošto se na udaljenim lokacijama koriste tehnologije pristupa Internetu različitim pouzdanosti, bilo je potrebno implementirati i baze podataka na svakom prodajnom mestu, kako bi se obezbedila nezavisnost u slučaju prekida komunikacije sa cloud infrastrukturom.

## KLJUČNE PREDNOSTI

### IT infrastruktura – Cloud tehnologija

Odabirom Coming Cloud platforme omogućena je implementacija kompletne IT infrastrukture u roku od dva dana, što je stvorilo preduslove za razvoj ostalih IT servisa.

**ERP – Microsoft Dynamics Nav**  
Standardizovani procesi i dobra praksa svetskog ERP rešenja omogućili su efikasnu i brzu implementaciju.

**Pouzdan informacioni sistem**  
Informacioni sistem izgrađen pomoću nabrojanih tehnologija omogućuje veoma stabilnu i pouzdanu podršku poslovanju kompanije.

# Besplatan prijem faks-poruka

*Kompanija Freefax pripremila je servis kojem je teško odoleti, a koji korisnicima donosi uštedu, ali i unapređenje poslovanja*

Telefaks je tehnologija koja se u praktično nepromjenjenom obliku koristi već 50 godina. Iako su kompjuterske komunikacije i elektronska pošta preuzeli deo svakodnevne komunikacije, još nije prestala potreba za razmenom faksova. Ovaj tip komunikacije još uvek je široko rasprostranjen u svakodnevnoj poslovnoj komunikaciji.

Da prijem faks-poruka bude modernizovan i uđe u eru digitalnih komunikacija pobrinula se kompanija Freefax iz Beograda, koja je nedavno lansirala inovativni Fax2Email servis. Poslovni model ovog servisa postavljen je na taj način da bude u potpunosti besplatan za njegove korisnike.

## Fleksibilnost i ušteda

Analiza troškova korišćenja tradicionalnog faks-aparata pokazuje, kada se uzmu u obzir svi izdaci (potrošnja tonera, papira, električne energije, održavanje faks-aparata, plaćanje posebnih telefonskih linija i slično), da cena jedne primljene faks-stranice iznosi 25 dinara. Ukoliko kompanija po jednom faks-aparatu prima u proseku tri stranice dnevno, ušteda koju na godišnjem nivou

može ostvariti korišćenjem Fax2Email servisa iznosi više stotina evra, ne računajući cenu nabavke samih faks-aparata.

Nakon prijave za servis, korisnici dobijaju jedinstven, besplatan faks-broj koji je povezan sa njihovom e-mail adresom. Od tog trenutka sve faks-poruke koje im neko pošalje na dodeljeni broj stizaće im u PDF formatu na definisanu e-mail adresu. Štampanje svake poruke od tog trenutka postaje opcioni korak - na papir ćemo preneti samo poruku koja nam je zaista potrebna.

Za korisnike je Fax2Email usluga potpuno besplatna i ne postoje nikakvi skriveni troškovi, a ušteda koju će ostvariti je višestruka. Najpre, nema potrebe za nabavkom faks-uređaja, niti za uvođenjem posebne telefonske linije, dok tokom eksploatacije nema nabavke papira i tonera. S druge strane, faks-poruke je putem ovog servisa moguće primiti bilo gde, čak i u pokretu, preko mobilnog telefona ili tableta.

## Dostupan svima

Za razliku od tradicionalnog faksa, gde se često dešava da poruke namenjene jednom korisniku završe u rukama dru-

gog ili da ih vidi osoba kojima one nisu namenjene, Fax2Email servis donosi dodatnu sigurnost jer će poruke biti dostupne samo primaocu, odnosno stižu samo na e-mail adresu vezanu za jedinstven korisnički broj. Da bi ovaj princip privatnosti bio obezbeđen, Freefax je u stanju da ponudi neograničen broj jedinstvenih linija za svaku kompaniju.

Uz to, Fax2Email servis kreiran je tako da značajno doprinosi očuvanju životne sredine, jer se njegovim korišćenjem značajno smanjuje količina utrošenog papira, potrošnja električne energije, ali i generisanje otpadnih materijala koji nastaju korišćenjem klasične faks-tehnologije. Iz tog razloga kompanija Freefax poziva sve ekološki odgovorne kompanije da u svoje poslovanje uvedu korišćenje ovog besplatnog servisa i time doprinesu očuvanju naše životne sredine.

Fax2Email servis će korisnicima pomoći da unaprede poslovanje i da smanje postojeće troškove. Servis je dostupan i fizičkim licima koja imaju potrebu za faks-komunikacijom. Za aktivaciju faks-broja potrebna je samo e-mail adresa, a više informacija je dostupno na sajtu [www.freefax.rs](http://www.freefax.rs).

# SAP u virtuelnom okruženju

*Virtuelizacijom infrastrukture za SAP sisteme kompanija MSK Kikinda napravila je neočekivan potez, koji se u potpunosti isplatio*

Kompanija MSK Kikinda počela je da razmišlja o VMware tehnologiji već tokom 2007. godine, tragajući za rešenjem koje bi zamenilo stari sistem, zasnovan na nepouzdanom hardveru i s vrlo slabo iskorišćenim resursima. Prosečna iskorišćenost procesora bila je 15%, memorije 35%, a samo 20% storidža bilo je efikasno dodeljeno. Predstavnici kompanije prisustvovali su prezentaciji koju je Coming organizovao na temu virtualizacije i njenih prednosti za organizacije različitog tipa. Ubrzo nakon toga, počela je tranzicija sa fizičkog u virtuelno okruženje.

U isto vreme, kompanija je bila u ranim fazama uvođenja SAP rešenja i konsultanti odgovorni za proces implementacije savetovali su korišćenje fizičke infrastrukture, pošto nisu imali iskustva sa virtuelnim okruženjima. Ali u kompaniji MSK Kikinda su ih ubedili u stabilnost VMware platforme i objasnili prednosti prelaska na ovu arhitekturu. "Pokrenuli smo ovaj ambiciozni projekt istog dana kad smo potpisali ugovor i odmah smo bili u mogućnosti da implementiramo SAP sistem na infrastrukturi u portabilnom data-centru koji nam je obezedio Coming", rekao je Branislav Petkov, CIO, MSK Kikinda.

Zahvaljujući fleksibilnosti koju nudi VMware platforma, za svega dva dana njihova SAP infrastruktura bila je sprema, a pet nedelja kasnije svi sistemi su uspešno migrirani u njihov novi data-center, bez ikakvih prekida u radu.

## Osnova sistema

Da bi okruženje bilo realizovano na adekvatan način, odabrana je HP hardver-ska platforma: Proliant BL480c blade-serveri i EVA storidž-sistem sa 12 diskova od po 400 GB i MSL2024 bibliotekom



traka za podršku VMware softveru za virtuelnu infrastrukturu. Softver je prvo instaliran u privremeno okruženje, u Coming-ovom prenosivom data-centru, a potom migriran na novi hardver u novom data-centru MSK Kikinda.

Njihova prethodna infrastruktura obuhvatala je osam Windows servera i jednu Linux mašinu. Ovaj hardver je zastareo i nepouzdan, što je doprinisalo kompleksnom održavanju IT infrastrukture. Pored čestih prekida u radu, IT osoblje je redovno moralo da se angažuje i van radnog vremena da bi sistem bio u operativnom stanju. "Zažalili bismo da nismo odlučili da uzmemo VMware kao platformu za naše SAP okruženje", rekao je Branislav Petkov. "Naša odluka da iza-beremo VMware višestruko se isplatila."

Zahvaljujući VMware infrastrukturi, IT administratori sada mogu da kreiraju virtuelne mašine koje pokreću različite operativne sisteme, uključujući Windows 2000 Server, Windows 2003 Server, Windows 2008 Server, Windows XP i Windows Vista. Kritični poslovni SAP sistemi takođe rade bez ikakvih problema na VMware virtuelnoj infrastrukturi.

## KLJUČNE PREDNOSTI

### Izazov

- Kreirati prvu virtuelnu SAP implementaciju u Srbiji, sa 17 SAP instanci i 14 vezanih servisa.

### Rešenje

- VMware infrastruktura konsoliduje serverski hardver i obezbeđuje centralizovano upravljanje i visoku dostupnost SAP infrastrukture.
- Virtuelna desktop infrastruktura podržava 180 SAP korisnika.

### Rezultati

- Veća pouzdanosti i rad sa manjim brojem prekida.
- Virtuelno rešenje je 50% jeftinije u odnosu na fizičku infrastrukturu.
- Sistem bez problema pokreće 31 virtuelni server.
- SAP projekat je realizovan u roku i u okviru budžeta.
- Jedna osoba održava kompletну virtuelnu infrastrukturu.

### Okruženje

- VMware Infrastructure 3.5
- Četiri HP Proliant BL480c blade servera
- HP EVA 4400 storage
- Windows i Linux serveri



Cloud Security

# Bezbednost u oblaku

---

*Jedno od prvih pitanja koja postavljaju korisnici cloud servisa glasi:  
„Koliko su moji podaci bezbedni ako nisu kod mene?“ Odgovor je  
pomalo neočekivan: verovatno su bezbedniji u oblaku nego kod vas!*

**P**reseljenje IT infrastrukture kompanije u cloud i prepuštanje servisa i podataka isporučiocu cloud resursa donosi sa sobom veliko rasterećenje i finansijske uštede za kompaniju koja se opredeli za ovakav korak. Sa prelaskom u oblak prestaje i potreba za stalno zaposlenim timom profesionalaca koji su zaduženi za održavanje IT infrastrukture preduzeća – taj posao preuzima profesionalni provajder, dok se kompanija posvećuje poboljšanju poslovanja.

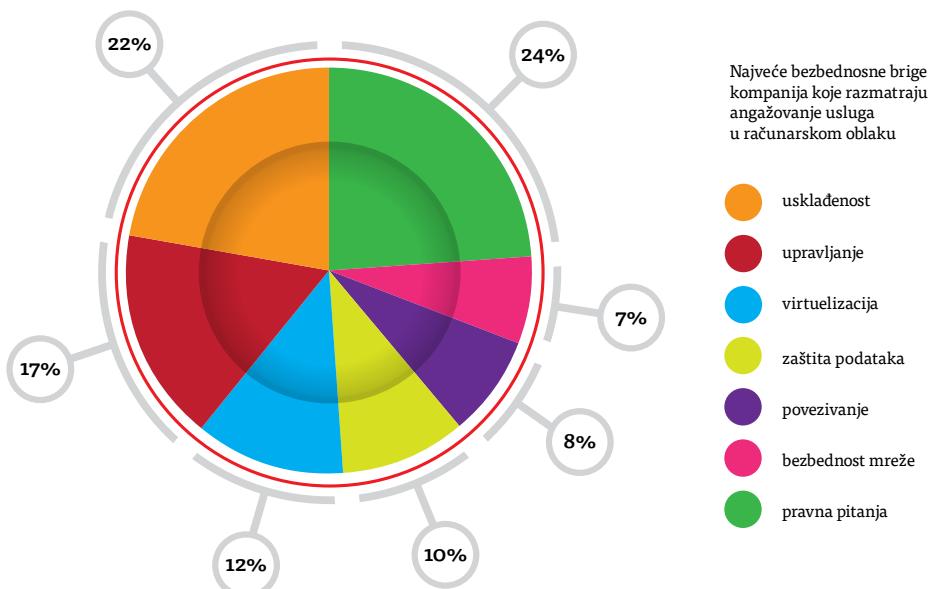
Sve ovo zvuči lepo, ali mnogi potencijalni korisnici cloud servisa, iako privučeni prednostima poslovanja u oblaku, ipak zaziru od činjenice da se njihovi podaci i resursi koji za njih obavljaju važne zadatke više ne nalaze u njihovoj kompaniji zbog čega su neretko suzdržani prema takvim uslugama.

Koliko su, dakle, bezbedni podaci u oblaku? Ovo zavisi od toga koji nivo bezbednosti je primeren preduzeću i kakva bezbednost je korišćena pre cloud-a. U većini slučajeva, bezbednost u oblaku zapravo veća od one na kakvu su kroisnici navikli. Ne verujete? Da li vam se nekada desilo da pošaljete sami sebi neki važan dokument na Gmail? Naravno da su Google-ovi e-mail serveri pouzdaniji od vašeg računara i da je dokument tamo sigurniji. Dobro došli u cloud!

### Uručama profesionalaca

Ono osnovno što treba imati na umu jeste da su cloud provajderi profesionalci koji su specijalizovani upravo za usluge koje pružaju, pa je sva prilika da većina kompanija neće nikada moći da im parira po pitanju pouzdanosti podataka i servisa. Izuzetak su jedino korporativni giganti koji mogu da računicu da se time bave na najvišem nivou.

Pored raspoloživosti i pouzdanosti, pitanje bezbednosti je takođe važno – osetljivi poslovni podaci ne smeju da budu na raspolaganju neovlašćenim licima, ali opet treba imati na umu profesionalizam u pružanju ove vrste usluga. Uzmimo za primer banke: njima pove-



ravamo novac bez mnogo razmišljanja o tome koliko je on tamo bezbedan. A bezbedan je jer su banke specijalizovane za tu vrstu posla. Isto važi i za cloud provajdere koji se brinu o našim podacima.

S druge strane, nivo bezbednosti podataka u većini kompanija je krajnje diskutabilan. Iako kompanije imaju direktni interes za uspostavljanje visokog nivoa bezbednosti, one najčešće ne ulažu dovoljno truda, a uglavnom nemaju ni dovoljno finansijskih sredstava da podignu bezbednost na dovoljno visok nivo, pa je bezbednost dosta loša. Ovo pitanje potпадa i pod domen tzv. socijalnog inženjeringu, odnosno mogućnosti za različite oblike psihološke manipulacije zaposlenima kako bi se neovlašćeno

došlo do osetljivih informacija. Većina kompanija je ranjiva na ovakve napade, jer jednostavno nisu specijalizovane za bavljenje bezbednošću.

Zaštita podataka u cloud-u je tehnološki veoma uznapredovala i mnoge uporedne analize nedvosmisleno ukazuju na to da su podaci kompanija u oblaku bezbedniji nego podaci koji se čuvaju internu. Razlog tome je u tome što cloud provajder pruža usluge velikom broju korisnika, zbog čega primenjuje više nivoa zaštite koji na sveobuhvatan i celovit način štite korisnike u oblaku. Pitanje bezbednosti svakako ostaje jedna od najosetljivijih tema koja će oblikovati i IT infrastrukturu i pružanje usluga iz ove oblasti.

### PODACI BEZBEDNI I OD NSA?

Poznata cloud storidž kompanija Box smatra da će u narednom periodu prevagu na tržištu odneti ponuđači koji mogu garantovati da su podaci korisnika nedostupni čak i američkoj NSA. Trenutno, iako su podaci bezbedni, na legalan zahtev Box (i konkurenți) ih moraju obezediti vlastima. U ovoj kompaniji trenutno rade na rešenju koje će korisničke podatke enkriptovati na takav način, da ih niko, osim korisnika samih, neće moći da pročita. Da bi se to postiglo, neophodno je da enkripcijski ključevi budu dostupni samo korisnicima, koji bi u tom slučaju postali i odgovorni za njihovo čuvanje.

# Data-centri u oblaku

*Tehnologija računarskog oblaka promenila je način na koji razmišljamo o data-centrima, kako po pitanju realizacije, tako i zbog troškova koje nose sa sobom*

Savremeno poslovanje ne može se zamisliti bez upotrebe informacionih tehnologija, a zahtevi koje biznis stavlja pred IT iz dana u dan su sve veći i složeniji. Zato je data-centar mesto od vitalnog značaja za bilo koju ozbiljniju kompaniju. To je mesto gde se slivaju, obrađuju i čuvaju sve informacije koje direktno utiču na njeno poslovanje. Kompanije koje ostanu bez data-centra, tj. izgube podatke koji se u njemu čuvaju, mogu ubrzo očekivati zatvaranje – od gubitka podataka niko ne može da se oporavi.

Tradicionalni data-centar na kakav smo navikli nije jednostavno pomeriti, proširiti, nadograditi. Jednom rečju – on je inertan. Takav data-centar zahteva značajne kapitalne investicije i podrazumeva velike troškove održavanja.

S pojavom virtualizacije, brzo se ušlo u eru cloud computing-a i pojavila se mogućnosti da se servisi konzumiraju po sličnom modelu kao struja, tj. pristupa im se na daljinu i plaća se po obimu njihove upotrebe.

## Zašto u oblaku?

Postoji nekoliko različitih načina na koji se ovakva usluga ostvaruje, a kompanije se danas sve češće odlučuju da kompletni data-centar "drže" negde u oblaku. Razloge za ovakav trend u svetu treba tražiti u ekonomskom aspektu, koji je poslednjih godina, zbog krize, postao izuzetno važan faktor. Kada se troškovi ovakvog koncepta stave naspram troškova tradicionalnog, računica je više nego jasna, čak i ne uzimajući u obzir tehničke aspekte koji donose brojne prednosti.

Kod data-centra u oblaku daleko su manji troškovi izgradnje, napajanja strujom, hlađenja, nabavke IT i komunikacione opreme, sprovođenja obuke za inženjere... Kada se sve navedeno iznajmljuje kao usluga, navedeni troškovi su jednaki nuli, a o data-centru brine

stručni tim kojem je to osnovni posao i u prostorijama koje ispunjavaju daleko više standarde nego većina data-centara pojedinačnih organizacija. Samim tim, i pouzdanost i dostupnost su veće.

## Konsolidacija i mobilnost

Mnoge velike kompanije prate trend konsolidovanja data-centara u nekom od računarskih oblaka (privatnom, javnom ili hibridnom) i pokretanje i korišćenje servisa kroz cloud. Mobilnost i skalabilnost data-centra u oblaku su daleko veće, zahvaljujući tehnologiji koja se nalazi iznad fizičke infrastrukture. Upravo taj sastojak formule je ono što je danas potrebno savremenim firmama: mogućnost da dobiju servise koji su im

potrebni, a bez inicijalnog ulaganja, kao i proširivost i mobilnost po potrebi. To im omogućava da se fokusiraju na sopstveni biznis, a da posao oko IT infrastrukture i data-centra prepuste specijalistima.

Aspekt mobilnosti i mogućnost selidbe data-centra obavezni su u slučaju finansijskih institucija, zbog čega ovakav koncept izaziva sve šire interesovanje. Građenje i održavanje rezervne lokacije, koja bi trebalo da se upotrebni u slučaju nekog vanrednog događaja, za koji se svi nadamo da se nikad neće desiti, danas je za firme još jedan veliki dodatni trošak. Stoga se korišćenje data-centara u oblacu nameće kao ekonomski najisplativije i najfleksibilnije rešenje za kompanije različitih veličina i potreba.



# Oporavak podataka u oblaku

*Zaštita podataka koji se tiču svakodnevnog poslovanja postaje sve važnija, a računarski oblak nameće se kao isplativa osnova takve zaštite*

Oporavak IT infrastrukture i servisa u slučaju katastrofe na lokaciji primarnog data-centra kompanije (Disaster Recovery ili, kako se često piše, DR) predstavlja jedan od najvećih izazova u savremenom IT okruženju. Tradicionalno, problem je rešavan implementacijom IT infrastrukture na rezervnoj lokaciji, koja je po strukturi i volumenu bila slična proizvodnjoj, što je podrazumevalo da preduzeće mora da investira u opremanje rezervne lokacije, povezivanje proizvodne i rezervne lokacije i uspostavljanje kompleksnih postupaka oporavka. Ovako realizovan sistem za oporavak bio je vrlo skup za implementaciju i u okruženju sa fizičkim serverima predstavlja je najčešće manuelnu proceduru koja je podložna ljudskim greškama.

Tehnologija virtualizacije omogućila je kompanijama da postignu potpunu nezavisnost aplikacija od hardvera, što je rezultovalo mobilnošću kritičnih servisa, kako unutar proizvodnog data-centra, tako i između primarne i rezervne lokacije. Virtuelizacija je dodatno omogućila i potpunu automatizaciju procesa testiranja

nja oporavka (bez uticaja na proizvodne servise), ali i automatizaciju procesa oporavka od katastrofe (failover) i vraćanja servisa sa sekundarne na primarnu lokaciju nakon otklanjanja uzroka katastrofe (failback).

Razvoj virtualizacije i cloud computing tehnologija omogućio je i razvoj usluga oporavka IT infrastrukture kao servisa (Disaster Recovery as a Service, skraćeno DRaaS), koje mogu biti realizovane na više načina:

- **oporavak servisa korišćenjem portabilnog data-centra – oporavak na lokaciji korisnika iz bekapa koji obezbeđuje korisnik;**
- **udaljeni bekap (kopija bekapa)** kao servis u oblaku i mogućnost oporavka kritičnih servisa iz udaljene kopije;
- **rešenje za oporavak od katastrofe replikacijom podataka na nivou operativnih sistema i kritičnih servisa** u oblak računara, nezavisno od platforme za pružanje cloud usluga;
- **rešenje za oporavak korišćenjem replikacije na nivou virtuelne platforme** sa proizvodnog korisničkog sajta u oblak, nezavisno

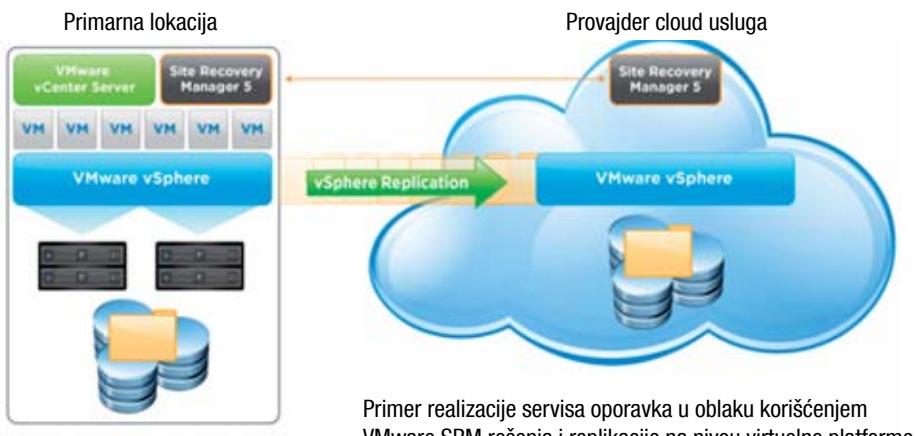
od storidž-infrastrukture korisnika, sa mogućnošću automatizacije oporavka servisa u cloud okruženju;

- **rešenje za oporavak korišćenjem replikacije volumena storidž-sistema** korisnika sa primarne lokacije u oblak, sa mogućnošću automatizacije oporavka servisa u cloud okruženju.

Svaki od vidova implementacije DRaaS usluga karakterišu različito zahtevano vreme oporavka (Recovery Time Objective, skraćeno RTO) i dopušteno vreme gubitka podataka (Recovery Point Objective, skraćeno RPO). Usluge su osmišljene tako da obezbede balans između zahtevanih RTO i RPO parametara i ekonomičnosti.

Najjednostavnije DRaaS usluge bazirane su na udaljenom bekapu i zadovoljavaju potrebe korisnika koji nemaju veliki broj servisa koje treba zaštititi i gde parametri oporavka nisu previše strogi, dok su, s druge strane, vrlo povoljne i dostupne širokom krugu MSP. Najstrože uslove za oporavak servisa mogu da zadovolje usluge automatskog oporavka za vreme od 2-6 časova, bez gubitka ili sa minimalnim gubitkom podataka.

Savremeno poslovno okruženje je sve zahtevnije i traži od preduzeća da obezbedi kontinuitet poslovanja, čak i u slučaju ozbilnjih incidenta, koji dovode do onesposobljavanja proizvodnog data-centra. Ozbiljnost problema primorala je zakonodavce i regulatorna tela da reguluju, pa preduzeća u nekim sektorima danas ne mogu da biraju da li će implementirati rešenje koje obezbeđuje kontinuitet poslovanja, već samo na koji način će to učiniti, pri čemu se korišćenje usluga oporavka u računarskom oblaku nameće kao ekonomičnije i fleksibilnije od sopstvene DR infrastrukture.



Data-centri

# Prenosivi data-centar

*Coming - Computer Engineering pripremio je višenamensko rešenje za mala i srednja preduzeća i nazvao ga All-in-one-Data Center*

**P**rimenom VMware tehnologije virtuelizacije razvijen je All-in-one Data Center koji može da zameni tradicionalne data-centre, sastavljene od čak 450 fizičkih x86 servera, sa centralizovanim sistemom za skladištenje podataka kapaciteta do 150 terabajta, sa bekap sistemom kapaciteta do 200 terabajta i sa LAN i WAN mrežnom infrastrukturom i UPS sistemom.

U zavisnosti od potreba korisnika, prenosivi data-centar se može spaškovati u portabilni rek od svega 8U za manja rešenja, dok prostraniji 24U rek obezbeđuje rešenje sa navedenim maksimalnim kapacitetim.

#### **Za kompanije i skupove**

Isporuka data-centra za nova preduzeća ili nove ogranke može biti veoma dug i skup proces. Tu na scenu stupa prenosivi data-centar, koji se može isporučiti veoma brzo i po znatno pristupačnijoj ceni. Ovakvo rešenje, pored konsolidovane IT infrastrukture, može sadržati i sve neophodne korisničke servise, kao što su Active Directory,



antivirusna zaštita, proxy server, e-mail server, kao i ERP rešenje, IP telefonski sistem, video-nadzor, DBMS, virtuelni korisnički računari... Praktično, sve što bi se moglo pokrenuti i u tradicionalnom data-centru, ali ekonomičnije.

S druge strane, sve veći broj skupova sa ograničenim vremenom trajanja, kao što su sajmovi, konferencije ili sportski događaji, ima potrebu za brzim i ekonomičnim načinom za uspostavljanje privremene, a moćne IT infrastrukture.

Prenosivi data-centar je rešenje koje može obezbediti sve infrastrukturne IT servise za sve virtuelne radne stанице i veliki broj korisnika. Bežična komponenta ove infrastrukture obezbeđuje brzu instalaciju i tamo gde ne postoji solidna LAN infrastruktura.

#### **Pilot i praksa**

Za potrebe pilot-projekata, a pogotovo za projekte konsolidacije serverske infrastrukture data-centra upotreboom prenosivog rešenja, moguće je izvršiti migraciju i virtuelizaciju IT infrastrukture na portabilni data-centar, a nakon perioda testiranja u realnim uslovima izvršiti pouzdano dimenzionisanje IT infrastrukture, bez rizika da se napravi pogrešna investicija.

Rešenje je do sada više puta isprobano u praksi, a najpoznatiji primeri su dva velika događaja održana u Beogradu, za čiju organizaciju je bilo potrebno obezbediti privremenu IT infrastrukturu.

Radi se o takmičenju Eurosong 2008. godine i o 25. Univerzijadi, održanoj 2009. godine.

Ukoliko je vreme za realizaciju projekta kritično, projekat je moguće započeti i završiti korišćenjem prenosivog data-centra, a potom, nakon instalacije tradicionalne IT infrastrukture, bez zastoja IT operacija migrirati sistem sa All-in-one-Data Center rešenja.

#### **Zaštita za svaki slučaj**

Prenosivi data-centar je idealno rešenje i za čuvanje i oporavak podataka u slučaju havarije. Disaster recovery rešenje sve više postaje potreba, ali i zahtev od strane IT auditora u slučaju sve većeg broja preduzeća. Ovakvo rešenje obično zahteva značajne investicije, a sa sobom nosi i visoke operativne troškove.

Za kompanije čije poslovanje ne može da podnese troškove koje disaster recovery podrazumeva, a pri tom vreme do potpunog oporavka nije kritično i može trajati od 8 do maksimalno 24 sata bez značajnijeg uticaja na poslovne rezultate, prenosivi data-centar je pravo rešenje.

Izradom disaster recovery plana i obezbeđenjem ažurnog bekapa IT infrastrukture korisnik će moći da oporavi sve IT funkcije već u periodu od 6 sati od proglašenja katastrofe do maksimalno 24 sata. Pri tom se disaster recovery rešenje može testirati više puta godišnje, kako bi uspeh u slučaju realnog događaja bio zagarantovan.

	Portabilni data-centar		
	8U	16U	24U
Broj servera/Broj virtualnih servera	3/150	6/300	9/450
Kapacitet centralizovanog storidža (TB)	75	150	300
Kapacitet bekap rešenja (TB)	100	200	300
Portovi na centralnom sviču	48	72	96
Bežično umrežavanje	Opciono	Da	Da
IP telefonija	Opciono	Opciono	Opciono
UPS (kW)	3	4	6
Veličina	8U	16U	24U

#### **KLJUČNE PREDNOSTI**

##### **Kompaktno rešenje**

Umesto glomazne IT infrastrukture, koja zahteva velike i skupe data-centre, ovo rešenje štedi preko 80% prostora i omogućava da data-centar bude prenosiv.

##### **Niži troškovi**

Prenosiva infrastruktura je više od 50% jeftinija u odnosu na fizičku infrastrukturu istog kapaciteta.

##### **Energetska efikasnost**

Uštede u potrošnji energije iznose preko 80% u odnosu na fizičku infrastrukturu, a troškovi na trogodišnjem nivou omogućavaju povraćaj investicije za kratko vreme.

##### **Mobilnost**

Prenosivi data-centar se može preneti i instalirati u periodu koji se meri satima, što je nezamislivo za fizičku infrastrukturu.

##### **Višestruka namena**

Prenosivi disaster recovery sistem, sistem za novi biznis, privremeni data-centar, infrastruktura za nove projekte - sve u jednoj kutiji.



# Šta direktori moraju da znaju

*Informacione tehnologije su godinama među najvažnijim nosiocima promena u kompanijama. Zbog toga i direktori moraju da prate tehnološke promene, da bi uspešno odgovorili na nove poslovne izazove.*

Direktori bi na prvom mestu trebalo da se posvete poslovanju kompanija koje vode, a da sve što nije njihova delatnost (električna energija, voda, telefonija, transport...) ugovaraju sa dobavljačima. Potrebno je da shvate da informacione tehnologije imaju ključnu ulogu u poboljšanju performansi preduzeća - one direktno utiču na profitabilnost, efikasnost i produktivnost poslovanja.

S druge strane, iako IT ima izuzetno važnu ulogu za preduzeće, to ne znači da se i ova funkcija ne može ugovoriti kao bilo koja druga usluga koju isporučuje

dobavljač. Da se odluče na ovaj način implementacije IT infrastrukture, koja se isporučuje u vidu računarskog oblaka, postoji više argumenata.

## Razlozi za cloud

Da bi kompanija uspostavila sopstveni informacioni sistem koji u potpunosti prati potrebe poslovanja, neophodne su relativno velike investicije, a i vreme implementacije je prilično dugo. Pored toga, neophodno je zaposliti kvalitetno IT osoblje, koje može da razvija, održava i unapređuje realizovani informacioni sistem. A potrebno je obezbediti i finan-

siska sredstava za operativne troškove informacionih sistema, kao i za njihovo redovno unapređavanje.

Nasuprot tome, danas se - bez ikakvih investicionih troškova - IT funkcija može brzo i kvalitetno uspostaviti u računarskom oblaku, gde pružalac usluge u potpunosti garantuje raspoloživost sistema, preuzima na sebe održavanje sistema, pruža podršku (standardnu i kritičnu 24/7), garantuje bezbednost podataka i to sve za iznos koji je na godišnjem nivou najmanje 3-8 puta manji nego posedovanje sopstvenog informacionog sistema.

## PRIMER IT INVESTICIJE

Pogledajmo primer kompanije sa 200-300 zaposlenih. Investicioni troškovi za savremeni informacioni sistem sa serverskom sobom, sistemom za napajanje, hlađenjem, protiv požarnim sistemom i sistemom za nadzor, koji uz to treba da ima pouzdanu mrežnu infrastrukturu, serverske sisteme, sistem za skladištenje podataka... koštao bi najmanje 100.000-150.000 evra.

Na petogodišnjem nivou, troškovi održavanja i raspoloživosti ovakvog sistema iznose najmanje 75.000 evra, dok troškovi za električnu energiju, napajanje i hlađenje opreme za isti period iznose oko 18.000 evra. Sistem bi morao da ima najmanje jednog sistem-administratora, a troškovi vezani za njega iznose oko 100.000 evra. Sve to podiže cenu posedovanja sopstvenog informacionog sistema na oko 300.000 evra.

Nakon pet godina, IT oprema se mora u potpunosti zanoviti, što troškove povećava za još oko 100.000 evra.

## TROŠKOVI OBLAKA

Uместо navedenih investicionih i operativnih troškova, kompanija može iznajmiti IT resurse u računarskom oblaku bez ikakvih početnih investicija za samo 2.000-2.500 evra mesečno, što za pet godina iznosi oko 120.000 evra. To pokazuje da su troškove korišćenja cloud infrastrukture višestruko niži od posedovanja sopstvene IT infrastrukture.

Kada govorimo o kvalitetu pružanja usluga u cloud-u u odnosu na sopstveni sistem, oni su daleko bolji, pouzdaniji i pružaju sigurnost da kompanija neće imati zastoj u svom poslovanju zbog IT sistema. U prilog tome govor i činjenica da sve više kompanija u svetu i Srbiji odlučuje da iznajmljuje resurse u računarskom oblaku i što takav pristup ima direktni pozitivan efekat na poslovanje kompanija.



INFRASTRUKTURA  
KAO SERVIS (IaaS)



PLATFORMA  
KAO SERVIS (PaaS)



SOFTVER KAO  
SERVIS (SaaS)

# CLOUD COMPUTING



NOVI KONCEPT IT KAO USLUGA  
NOVE JEDINSTVENE USLUGE NA DOMAĆEM TRŽIŠTU

Iznajmite vaše IT resurse u Coming računarskom oblaku bez početnih investicionih troškova sa početkom korišćenja od najduže jednog dana od zakazivanja, sa cenom i do osam puta nižom od sopstvenih resursa.

- Iznajmite od pojedinačne aplikacije do celog data centra.
- Zaštitite svoje podatke u oblaku.
- Backup in the cloud.
- Disaster recovery in the cloud.

[www.coming.rs](http://www.coming.rs)

## CILJNE GRUPE KORISNIKA CLOUD COMPUTING USLUGA I MOGUĆA REŠENJA



Poslovni korisnici, pre svega mala i srednja preduzeća



Javna preduzeća i državne ustanove



Nezavisni isporučiocи aplikativnog i drugog softvera



Događaji i manifestacije ograničenog trajanja



Škole i univerziteti



Rezidencijalni korisnici



Hibridna rešenja za Cloud Computing

# Nove mogućnosti za razvoj softvera



Dragan Kešelj  
direktor Quantum Automarketa

*Glavni faktori koji su odlučili da se poslovanje firme preseli na cloud su garantovano vreme rada servisa, pošto Coming kao provajder garantuje da će virtuelna infrastruktura raditi konstantno, i niža cena eksploatacije, zato što klijent više ne mora da se brine o obnavljanju hardvera.*

**C**loud computing predstavlja novu fazu u razvoju IT infrastrukture i usluga. U središtu ovog koncepta je automatizacija IT operacija (na svim nivoima) i ekonomija obima (istovremeno korišćenje iste fizičke infrastrukture od strane velikog broja korisnika). Uštede koje cloud korisnicima donosi kreću se od trostrukih

do osmostrukih kod velikih isporučilaca usluga. O pozitivnim iskustvima primene ovog rešenja za Business & IT govori Dragan Kešelj, direktor kompanije Quantum Automarket.

Sa radom su počeli 2001. godine, kao softversko preduzeće nastalo iz okvira preduzeća Quantum, koje je do tada u oblasti auto-industrije uspešno poslovao punih osam godina, kao uvoznik i distributer rezervnih delova za program putničkih vozila. Ideja o stvaranju softverskog odeljenja nastala je upravo iz dugogodišnjeg iskustva kompanije Quantum u prodaji i distribuciji auto-delova i sagledavanja potrebe da prednosti IT tehnologije iskoristi za predstavljanje sopstvenog prodajnog assortimenta.

Po svom osnivanju, tim Quantum Automarketa započinje razvoj prvog Web portala o automobilskoj industriji u Srbiji, pod nazivom [www.AutoMarket.co.yu](http://www.AutoMarket.co.yu), na kome je bila predstavljena i prva domaća online veleprodaja, kre-  
i

rana za predstavljanje i prodaju assortimenta Quantuma. Danas, Quantum Automarket tim kontinuirano radi na usavršavanju svog softverskog sistema, kako bi izašao u susret svim zahtevima tržišta automobilske industrije u oblasti distribucije auto-delova.

"Mi smo tim specijalizovan za izradu softvera za auto-industriju. Naš softver prati kompletan ciklus standardizacije informacija, identifikacije, prodaje i distribucije rezervnih delova. IT infrastrukturu koristimo u svim aspektima našeg poslovanja. Gotovo da nemamo proces koji izvršavamo van IT infrastrukture", ističe gospodin Kešelj u razgovoru za naš časopis, i dodaje:

"Prve verzije našeg softvera bile su online, ali hostovane na serverima naših klijenata. Ovo je predstavljalo veliki izdatak za njih. Bilo je potrebno da obezbede hardver, stabilnu Internet vezu i ljudе koji bi to održavali, pa je samim tim i cena naše usluge bila veća. Druga verzija je predstavljala online rešenje koje smo mi hostovali u data-centru. Time smo rešili veći deo problema u vezi s troškovima naših klijenata, ali smo tada imali probleme vezane za obnavljanje hardvera, kupovinu licenci, skaliranje sistema itd. Zbog novonastale situacije doneli smo odluku da sve preselimo u cloud."

U Quantum Automarketu odabrali su da pre svega virtualizuju internu i producionu infrastrukturu, dosta pre odluke da se presele u cloud. Takvu odluku doneli su prvenstveno radi lakšeg skaliranja, dodavanja novih servera ili servisa bez kupovine hardvera, kao i zbog lakšeg bekapa. Kasnije su dva dodatna faktora prevagnula da migriraju na javni cloud. To su garantovano vreme rada servisa, zato što njihov provajder Coming garantuje da će virtuelna infrastruktura raditi konstantno, sa predviđenim down time-om manjim od 0,05%, kao i niža cena eksploatacije, zato što oni više ne moraju da brinu o obnavljanju hardvera.

O rezultatima primene ovog rešenja i kako je ono uticalo na razvoj softvera za auto-industriju, gospodin Kešelj kaže:

"Primjeno rešenje otvorilo nam je nove mogućnosti za razvoj našeg softvera. Više ne gledamo na infrastrukturu kao na skup pojedinačnih servera koji rade svaki svoj posao, već ceo cloud kao jednu platformu koja spaja različite servise i omogućava našim aplikacijama da se izvršavaju u različitim državama širom planete."



# Prednosti visoke dostupnosti

**Boban Stefanović**  
tehnički asistent u Shopgroup d.o.o.

Virtuelizacija je danas strateški trend u razvoju informacionih tehnologija. Gotovo da ne postoji segment u IT oblasti koji nije zahvaćen ovim talasom. Uvođenjem cloud tehnologije postižu se neverovatni rezultati, do kojih nije bilo moguće doći klasičnim pristupom. Današnji razvoj u IT sektor u mnogome zavisi od razvoja mrežne infrastrukture i reklo bi se da upravo ona čini jednu od oblasti sa najvišom stopom rasta u informacionim tehnologijama.

Svedoci smo da razvijena mrežna infrastruktura pretvara svaki dom, ho-

tel, pa čak i park ili plažu u radno mesto. Sve češće čujemo izraz cloud computing, a on je već postao stvarnost. O tome kakva su poslovna iskustva u korišćenju cloud rešenja u trgovini razgovarali smo sa Bobanom Stefanovićem, tehničkim asistentom u Shopgroup d.o.o.

“Naša delatnost je trgovina na veliko delovima i opremom za motorna vozila. Kao veleprodaja, za predstavljanje naših proizvoda koristimo online katalog, koji omogućava našim kupcima da brzo i efikasno poručuju artikle iz našeg assortimenta”, ističe gospodin Stefanović, dodajući

da su ranije online katalog hostovali lokalno, na njihovom serveru u firmi.

Dugogodišnjim radom i korektnim odnosom sa partnerima u zemlji i inostranstvu Shopgroup je izgradio reputaciju ozbiljnog partnera u trgovini auto-delovima. Članovi su Groupauto Adria grupe, dela Groupauto internationale koja pokriva celu Evropu. Lager Shopgroup-a broji preko 40.000 pozicija, a podrazumeva auto-delove koji zadovoljavaju potrebe većine specijalizovanih prodavnica i autoservisa. Svi artikli poseduju sertifikat o ispunjavanju standarda ISO 9001 i ISO 9002, izdat od strane Saveznog zavoda za standardizaciju.

“Da bi prodaja bila što uspešnija, pristup našem online katalogu je od ključnog značaja. Prebacivanjem kataloga na cloud rešili smo problem pristupa, jer naši kupci mogu da poručuju artikle celog dana, bez ikakvih smetnji”, kaže Boban Stefanović. Govoreći o problemima sa kojima su se susretali i kako su zbog prednosti u vidu visoke dostupnosti izabrali standardno cloud rešenje, on dodaje: “Da bismo rešili probleme oko održavanja servera, nadogradnje opreme, čuvanja podataka i pristupa sa raznih lokacija, odlučili smo se za prebacivanje naših servera na cloud”.

Novina koju donosi cloud computing, po rečima gospodina Stefanovića, jesu niski mesečni troškovi, jer cloud computing mreže koriste prednost koju donosi zajednička, deljiva informaciona infrastruktura, pa nije potrebna početna investicija u IT. Nema potrebe da se instaliraju i održavaju serveri, upravlja nadgradnjom ili brine o tome da li je softver kompatibilan sa hardverom. Sve se lako može prilagoditi potrebama više korisnika ili dodatnih usluga. Cloud nudi mogućnost pristupa dokumentima i podacima sa bilo kog korisničkog računara, umesto vezanosti za određeni uređaj. Može se proširiti, a ne mora da se nabavlja, čime se značajno povećava agilnost IT usluga.

“Dostupnost online kataloga 24 sata doprinela je porastu prodaje i mogućnosti da brzo i efikasno prikažemo i ponudimo naš prodajni program. Rezultati su za sada pozitivni, ali veće promene očekujemo u narednom periodu”, kaže o efektima primene cloud rešenja Slobodan Stefanović, ističući da je prodaja u Shopgroup-u porasla za 10%, gledano na šestomesecnom nivou.

# Brzina, kvalitet, sigurnost!

Prilagođenim softverskim rešenjima kompanija omogućava da sigurnost pošiljaka bude na najvišem nivou, klijentima pruža mogućnost online praćenja pošiljaka od momenta preuzimanja do isporuke, a izveštavanje nikada nije bilo lakše.



**E**konomска kriza istakla je potrebe kompanija da se fokusiraju na svoju osnovnu delatnost i ostvare uštede u drugim oblastima. Konkurenčija na globalnom tržištu favorizuje kompanije koje su fleksibilnije i imaju niže troškove. Zato cloud computing pokreće revoluciju, jer isporučuje IT resurse i servere na daljinu, putem Interneta, telefonske ili privatne mreže, a karakterišu ga velika fleksibilnost, niski troškovi korišćenja, nezavisnost uređaja i lokacije. O prednostima primene cloud rešenja u poslovanju kompanije D Express d.o.o. razgovarali smo sa Ljiljanom Karaklajić, vlasnikom i generalnim direktorom kompanije.

"Kompanija obavlja delatnost poštanskih usluga komercijalnog servisa i predstavlja jednu od najkonkurentnijih i najuspešnijih kurirskih službi, koja vrši ekspresnu dostavu pošiljaka za 24 časa na području Republike Srbije. Od samog osnivanja kompanije, svoje poslovanje smo zasnovali na savremenoj IT infrastrukturi, a sa današnjim zahtevima tržišta, ali i kvalitetom usluge koji želimo da postignemo, uspešno poslovanje u ovoj delatnosti bilo bi teško ostvariti da biznis nismo zasnovali na sigurnim IT temeljima", ističe Ljiljana Karaklajić, i dodaje da prilagođenim softverskim rešenjima uspevaju da obezbede da sigurnost pošiljaka bude na najvišem

nivou, klijentima pružaju mogućnost online praćenja pošiljaka od momenta preuzimanja do isporuke, a izveštavanje nikada nije bilo lakše.

O poslovnim problemima sa kojima su se susretali, kao i situacijama koje su želeli da reše, gospođa Karaklajić kaže:

"S obzirom na veliko iskustvo koje imam u ovoj delatnosti, pri osnivanju kompanije sam tačno znala koje probleme želim da predupredim, a koje delove poslovanja mogu da unapredim kupovinom određenog softvera. Znala sam da samo dobrim softverom mogu da eliminišem probleme koji su karakterisali nekadašnje, usudila bih se reći zastarele, načine poslovanja pošta i kurirskih službi. Pošiljke ne smeju da lutaju, u svakom trenutku se mora imati uvid u to gde se koja nalazi. Rad i kretanje kurira mora se pratiti u realnom vremenu, a pružanje klijentima pravovremene informacije, izveštavanje, automatizacija procesa slanja pošiljaka bez bespotrebnih 'piskaranja' i mnoštva papira, može biti samo konkurentna prednost. Softverom sam uspela da ubrzam i olakšam i one delove poslovanja koji nisu karakteristični samo za kurirske službe već za sva privredna lica."

Da bi postigli sve navedeno, napravili su, po njenim rečima, prilično dobro balansiranu kombinaciju softvera, programa i aplikacija visokog kvaliteta, koja se pokazala više nego uspešnom. Na samom početku delovanja Daily Express-a, odlučili su da će softver koji će predstavljati osnovu poslovanja biti Microsoft Dynamics NAV. Kako bi pratili i vozni park, izrade putnih naloga, praćenje svih troškova, odlučili su se za korišćenje VTC aplikacije, koja im sve ovo omogućava. I konačno, kao kruna svega, tu je IBM Cognos 10, koji objedinjuje podatke svih njihovih softvera i programa, obrađuje ih, analizira i pruža izveštaje neophodne za uspešno upravljanje kompanijom - sve to bez armije zaposlenih koji bi te izveštaje izrađivali za njih.

"Primenom svih ovih rešenja dobili smo na brzini, kvalitetu, sigurnosti. U mogućnosti smo da radimo analize i projekcije poslovanja i na dnevnom nivou, a sve to bez angažovanja dodatne radne snage, koja bi danima izvlačila podatke, analizirala ih, klasifikovala, poredila itd.", kaže Ljiljana Karaklajić, i napomene da klijenti dobijaju uslugu visokog kvaliteta i sigurnosti, izveštaje i online praćenje pošiljaka u realnom vremenu.



# Znanje za vrhunske inženjere

Bez poznavanja aktuelnih trendova i najsavremenijih tehnologija, IT inženjeri gube korak sa konkurencijom. Coming je tu da im prenese i teoretska i praktična znanja

**K**ompanija Coming organizuje obuke i radionice prilagođene klijentima. Treninzi su kreirani tako da budu prilagođeni različitim kompanijama, na osnovu njihovih delatnosti i IT rešenja koja su implementirali. Znanje i praktično iskustvo na ovim obukama klijentima će pomoći da upravljaju već implementiranim rešenjima, kao i da se pripreme i isplaniraju nove projekte.

Obuke se, uobičajeno, održavaju u trening-centru kompanije Coming, a u slučaju potrebe mogu se organizovati i na lokaciji klijenta. Tada se za potrebe realizacije obuke koristi ili infrastruktura koju poseduje klijent ili Coming priprema prenosivi data-centar.

Trening-centar postoji već sedam godina, a kroz njega je prošlo i dobilo sertifikate više od 350 inženjera zaposlenih u kompanijama koje koriste Coming-ove usluge. Oni su stečenim znanjem doprineli svojim kompanijama u implementaciji i podršci za mnoga rešenja.

## Savremena znanja

Kursevi koji se organizuju su tematski usmereni na najsavremenije informacione tehnologije, koje podrazumevaju znanja do kojih firme, naročito na početku svog razvoja, ne dolaze ni lako ni jeftino. Coming edukuje svoje inženjere i predavače upravo kroz takve treninge i konferencije, na mestu nastajanja informacionih tehnologija, kao i kroz projekte implementirane u Srbiji i regionu.

Njihovi iskusni inženjeri su istovremeno i predavači na tim treninzima, gde prenose ne samo teoretska već i praktična znanja, stečena kroz ostvarene tehnološki napredne projekte, koji imaju značajan uticaj na dalji razvoj IT-ja u svetu. Više informacija potražite na sajtu [www.coming.rs](http://www.coming.rs).

Naziv obuke	Trajanje (dani)	Cena (€)
Migracija na ESXi 5.0 Hypervisor	1	250
vSphere: Instalacija, konfiguracija i upravljanje V5	3	890
VMware View: Instalacija, konfiguracija i upravljanje	2	550
Deljeni storidž-sistemi	4	1.190
Mrežna i bezbednosna rešenja u virtuelnom okruženju	2	600
VMware Site Recovery Manager (SRM)	2	750
Business Intelligence & Reporting radionica	3	590
(NOVO) vSphere 5: optimizacija performansi virtuelne infrastrukture – napredni kurs	3	930
(NOVO) End User Computing and Mobility	2	600

Coming usluge

# Od virtuelizacije do oblaka... i dalje

*Upotrebom VMware tehnologije virtuelizacije moguće je značajno uštedeti na troškovima nabavke i eksploatacije opreme za data-centre i znatno podići kvalitet servisa koje data-centar pruža*



**R**azgovarali smo sa gospodinom Dragom Samardžićem, osnivačem i direktorom kompanije Coming, koja je jedan od pionira u oblasti virtuelizacije i cloud tehnologija u Srbiji, ali i šire. Saznali smo kakvo je njegovo viđenje trenutnog stanja informacionih tehnologija, kao i šta nas očekuje u budućnosti.

**Kompanija Coming postoji već 22 godine. Kroz kakvu transformaciju je prošla od osnivanja do današnjih dana?**

Za 22 godine Coming je prešao veoma dug put, ali su neke stvari bile konstanta za sve ovo vreme. To su veoma visok stepen posvećenosti korisniku i korisničkim problemima, kao i stalno praćenje najnovijih tehnologija i velika ulaganja u edukaciju zaposlenih. To je omogućilo da za sve ovo vreme nismo stekli nijednu neuspešnu referencu.

**Stiče se utisak da se Coming po svom pristupu u velikoj meri razlikuje od drugih IT kompanija u Srbiji**

Veliki broj IT kompanija u Srbiji izraštao je iz trgovackog miljea, dok je Coming imao tu sreću da bude različit i da svim poslovima pristupa na inženjer-

ski način, da se trudi da za korisnika iznade najbolje tehničko rešenje, koje bi i ekonomski bilo najopravdano. Takav pristup, barem u početku, nije delilo mnogo IT kompanija u Srbiji, tako da je taj pristup vrlo brzo bio prepoznat od strane korisnika i stvorio visok nivo poverenja u Coming i dugotrajne veze sa korisnicima.

### Šta je po vašem mišljenju najviše doprinelo uspehu kompanije?

Ima više faktora za koje smatram da su važni za uspeh Coming-a. Prvo mislim na dobre i stabilne odnose u kompaniji, a zatim na visok nivo ulaganja u edukaciju naših zaposlenih i praćenje najnovijih IT trendova na izvoru njihovog nastajanja. I ono što je najvažnije, rad na kompleksnim IT projektima i hvatanje u koštac sa korisničkim potrebama i kompleksnostima najnovijih tehnologija.

U prilog tome govorи činjenica da je Coming među prvima u svetu uradio projekte na najsvremenijim tehnologijama kao što su rešenja za Eurosong, Univerzijadu i kompaniju Tarkett. Rešenje realizovano za njih je na poziv SAP-a prezentovano u Palo Altu, srcu Silikonske doline u Americi. Bili smo prijatno iznenađeni time što smo dobili sve pohvale od SAP-a i VMware-a, kao i priznanjem da smo prvi u svetu izveli projekat disaster recovery SAP-a na virtuelnoj infrastrukturi, dok su VMware i SAP tada to samo testirali u laboratorijskim uslovima.

Posebno nam je bilo dragoo da su Srbi koji su zaposleni u SAP-u u Palo Altu bili voma ponosni na to što je Coming uradio.

### Kako uspevate da troškove ulaganja u edukaciju zaposlenih vratite u uslovima sve oštije i nelojalne konkurenkcije na tržištu Srbije?

Teško je, ali - na sreću - IT u Srbiji sve više prelazi sa trgovackog modela na projektni pristup ulaganjima. To je Coming-u pružilo šansu da pokaže vrednost, znanje i iskustvo koje ima i da korisnicima pomogne da dobiju optimalne i ekonomski opravdane IT projekte, koji često donose i do 50% uštede u odnosu na tradicionalnu tehnologiju. Takođe, današnje tržište sve više prepoznaće vrednost usluga i podrške koje Coming pruža, tako da se sada ne možemo požaliti.

“ COMING JE U OBLASTI VIRTUELIZACIJE NA DOMAĆEM I INOSTRANOM TRŽIŠTU REALIZOVAO VIŠE OD 200 PROJEKATA ”

Drago Samardžić  
Osnivač i vlasnik firme Coming



Na žalost, moram reći da se u javnom sektoru i dalje pristupa budžetiranju IT-ja bez prethodne analize efekata ulaganja u IT na poslovne rezultate kompanije. Što je najgore, vrlo često se pristupa nabavci i ulaganju više od nekoliko stotina hiljada evra bez urađenog projekta.

Danas se ni najmanji građevinski objekat ne radi bez projekta; ni crep i cigle se ne nabavlaju pre nego što se izradi projekat. Na žalost, u Srbiji ima dosta primera ulaganja u opremu za IT bez jasne ideje šta treba postići i bez projektnе dokumentacije. Upravo ovde Coming vidi svoje prednosti u novom pristupu razvoja IT-ja.

### Coming je jedna od prvih kompanija koja je na pravi način uvela tehnologiju virtuelizacije na srpsko tržište...

Da, Coming se tehnologijom virtuelizacije bavi već deset godina. Međutim, smatramo da je ona postala zrela tek 2006. godine. Tada smo shvatili da će ova tehnologija izazvati pravu revoluciju u oblasti informacionih tehnologija i - bili smo u pravu. Još u vreme kad ta famozna reč za mnoge u Srbiji nije ništa značila, Coming je radio na promociji, edukaciji korisnika i kroz prve projekte pokazao da ta tehnologija svakom korisniku može doneti ogromne uštede

i povećati efikasnost i pouzdanost poslovanja. Coming je u toj oblasti do sada uradio preko 200 projekata u Srbiji i inostranstvu i u svim slučajevima su efekti bili pozitivni, od smanjenja troškova, do povećanja profitabilnosti, produktivnosti i efikasnosti poslovanja tih kompanija.

### Prvi ste u Srbiji počeli sa pružanjem cloud usluga. Kakva je reakcija korisnika na tu ponudu?

Temelj cloud usluga ili računarskog oblaka je, u stvari, tehnologija virtuelizacije. Tada smo prepoznali da će ova tehnologija omogućiti da se IT po prvi put može iznajmljivati kao usluga, bez ikakvih tehničko-tehnoloških ograničenja, kao što se godinama unazad iznajmljuju usluge korišćenja električne energije ili snabdevanja vodom.

Prvi korisnik cloud usluga bila je kompanija Mona. Oni već pet godina koriste te usluge, bez potrebe za poseđovanjem svog data-centra, i za sve ovo vreme nisu imali ni sekundu zastoja zbog računarskog oblaka. Coming sada ima više od 30 korisnika u računarskom oblaku i mogu reći da su oni veoma zadovoljni, a njihova procena je da su troškovi korišćenja usluga u računarskom oblaku i do tri puta manji u odnosu na sopstvene resurse, a da je pouzdanost tih usluga daleko veća.

### Kako procenjujete perspektivu cloud usluga na srpskom tržištu?

Ne samo na srpskom, već i na svetskom tržištu, cloud doživljava pravi bum. To je tehnologija koja se više ne može zabići. Ekonomija će naterati veliki broj korisnika da koristi cloud usluge.

Procenjuje se da će 2018. godine preko 50% korisnika u svetu raditi u računarskom oblaku. Sama ta činjenica ukazuje da će se isto desiti i u Srbiji. Koliko je važna ova tehnologija, pokazuje i to da neki svetski državnici cloud computing uključuju u svoja strateška planiranja. Tako je, na primer, Barack Obama pokrenuo inicijativu da se svi državni servisi prebacu u računarski oblak, s procenom da će na tako velikom uzorku uštедi biti više nego osmostruk u odnosu na tradicionalni pristup.

U Srbiji sve više kompanija srednje veličine smatra da IT servise treba izmestiti u cloud i prepustiti ih profesionalnim firmama koje mogu da im pruže takvu podršku.

### Koje su prepreke sa kojima se suočavate u uveravanju korisnika da treba da koriste cloud usluge?

Prvenstveno nedovoljna informisanost o cloud uslugama. Dakle, menadžeri preduzeća bi trebalo da se detaljnije upoznaju sa ovom tehnologijom i proocene pozitivne efekte primene na njihovo poslovanje. Pitanje bezbednosti u cloud-u postavljaju skoro svi, a najviše oni koji nisu upoznati sa ovom tehnologijom. Naravno, ovo pitanje je detaljno razmotrено i danas sve svetske analize govore da je bezbednost korisničkih podataka u cloud-u daleko veća od bezbednosti na sopstvenoj infrastrukturi. Treći problem jeste strah osoblja zaduženog za IT infrastrukturu da će izgubiti svoje pozicije.

### Ko su korisnici vaših cloud usluga i koje servise im pružate?

Nekoliko kompanija, kao što su Mona, Hipol i Shopgroup, svoje poslovanje su u celosti prebacile u računarski oblak, tako da im Coming pruža spektar usluga - od IT infrastrukture, preko operativnih sistema i baza podataka, sve do ERP aplikativnih rešenja. Potom, jedna zaista uspešna srpska kompanija, Quantum Automarket, koja je veoma poznata na evropskom tržištu, koristi cloud usluge Coming-a, odakle svojim



Prostorije za obuku kompanije Coming

**“PROCENJUJE SE DA ĆE DO 2018. GODINE PREKO 50% KORISNIKA ŠIROM SVETA RADITI U RAČUNARSKOM OBLAKU”**

korisnicima širom Evrope pruža svoje usluge portala za trgovinu rezervnim delovima za auto-industriju.

Nezavisni isporučiocci softvera, kao što je Datalab, pružaju usluge ERP rešenja svojim korisnicima. Velike kompanije, kao što je MSK Kikinda, koriste usluge bekapa i oporavka od katastrofe u cloud-u. Pored toga, određeni broj kompanija iz finansijskog sektora, koje će do kraja godine morati da zadovolje sve standarde zaštite podataka, koriste naše usluge u računarskom oblaku. Sem toga, mnoge kompanije koriste veliki broj manjih Web servisa u računarskom oblaku.

**Većina velikih preduzeća ima svoj privatni računarski oblak. Da li i tim preduzećima pružate svoje usluge i da li oni mogu, u slučaju nedostatka resursa, koristiti usluge u javnom računarskom oblaku?**

Tehnologija za privatni ili sopstveni računarski oblak i za javni računarski oblak je ista. Coming tim korisnicima pruža usluge razvoja, implementacije i održavanja sopstvenog računarskog

oblaka. Pored toga, u slučaju da kompanijama privremeno ili trajno zatrebaju dodatni resursi koje nemaju, Coming im ostavlja mogućnost da te resurse privremeno ili trajno iznajme.

**Za kraj, recite nam kako Coming gleda na budućnost i kako promoviše nove tehnologije koje će doneti dalekosežne pozitivne promene u IT-ju? Možemo li uskoro očekivati nešto novo?**

Već četiri godine pratimo razvoj jedne nove tehnologije, koju je kompanija SAP promovisala početkom ove godine. Radi se o tehnologiji koja spada u kategoriju Big Data, a prvo i za sada najnaprednije rešenje iz ove oblasti je SAP HANA. Kao što je virtualizacija pre sedam godina izazvala talas promena u IT-ju, sličan efekat će imati i ova tehnologija. Naravno, Coming već radi prvi projekat iz ove oblasti i o tome ćemo pričati u budućnosti.



# Značaj standarda u IT oblasti

*Danas se pred organizacije iz IT oblasti sve češće postavljaju zahtevi vezani za standarde, i to pre svega ISO 9001 i ISO/IEC 27001*

**S**tandard ISO 9001 odnosi se na sistem upravljanja kvalitetom. U skladu sa njegovim zahtevima, organizacija mora da uspostavi, dokumentuje, primene, održava i stalno poboljšava njegovu efikasnost. Ovaj standard daje smernice za definisanje pravila i procedura koje organizacija koristi da bi upravljala svojim procesima, a krajnji cilj je izvršavanje zahteva koje postavljaju tržište, sama organizacija i društvena zajednica.

Drugi bitan standard je ISO/IEC 27001, vezan za sistem upravljanja bezbednošću informacija. Usklađenost organizacije sa zahtevima ovog standarda obezbeđuje da informacije kojima se raspolaze budu sigurne i bezbedne. Ovaj standard daje uputstva za uvođenje i primenu kontrola koje smanjuju rizik po bezbednost podataka i uvođenje sistemske zaštite od opasnih i negativnih uticaja.

## Šta je ITIL?

U sferi IT menadžmenta se danas često pominje i ITIL (Information Technology Infrastructure Library) je razvojna platforma u obliku najbolje prakse

koja obezbeđuje smernice i savete u upravljanju IT uslugama. ITIL obuhvata sve aspekte upravljanja IT uslugama, pokrivajući i sve osnovne komponente: ljude, procese, proizvode i partnere. ISO/IEC 20000 obuhvata skup upravljačkih procesa za efektivnu isporuku IT usluga korisnicima i predstavlja standard koji treba dostići i održavati. Ovaj standard je komplementaran sa ITIL smernicama.

Implementacija ITIL-a vrši se prema potrebama svake organizacije i upravo je ova sloboda izbora glavni razlog zašto ITIL postaje sve aktuelniji i sve primenljiviji na sve IT organizacije, bez obzira kojim poslom se bave i kolike su.

## Standardi u Coming-u

Kompanija Coming - Computer Engineering, kao jedna od vodećih u IT oblasti posebno na području cloud computing-a, implementirala je i uspešno primenjuje i održava ISO 9001 (od 2008. godine) i ISO/IEC 27001 (od 2011. godine), a trenutno se u kompaniji radi na upostavljanju integriranog sistema menadžmenta za ova dva standarda.

Koje prednosti organizacija dobija uvođenjem navedenih standarda? Uvođenjem ISO 9001 kompanija, pored dobre organizacije, dobija potvrdu kojom treća, nezavisna i objektivna strana daje pismenu garanciju da je sistem kvaliteta primjenjen u organizaciji usklađen sa međunarodnim standardom ISO 9001. Usklađenost sa zahtevima ISO 9001 doprinosi lakšem rešavanju problema i većoj efikasnosti organizacije.

Uspostavljanjem sistema menadžmenta bezbednosti informacija, odnosno ISO/IEC 27001, kompanija je smanjila rizik od gubitka informacija, odnosno smanjila je rizik od povećanja troškova. Treća, nezavisna strana dala je pismenu potvrdu da je sistem menadžmenta bezbednosti informacija u Coming-u usaglašen sa zahtevima međunarodnog standarda ISO 27001.

Postojanje odgovornosti za bezbednost informacija od strane svih i na svim nivoima organizacije, kao i primenjivanje i održavanje efikasnog sistema menadžmenta bezbednosti informacija, omogućava kompaniji bolju marketinšku poziciju na tržištu i veću konkurentnost.

# Nova IT revolucija

*Kompanija SAP predstavila je DB platformu budućnosti i nazvala je HANA. Da vidimo šta je zapravo novo...*

**M**oderni izazovi u poslovanju koje, s jedne strane, kreiraju trendovi kao što su složenija regulativa, izraženja ekološka svest i jača socijalna odgovornost, a s druge strane pritisak konkurenциje, kraći životni ciklusi proizvoda i potreba za agilnijim sistemima, odražavaju se i na IT infrastrukturu. Imperativ je imati podatke o poslovanju u realnom vremenu, što je kompleksan zahtev i bez dodatnog eksponencijalnog rasta broja servisa i obima tih podataka. Postojeće relacione baze podataka ne mogu da se izbore sa ovim izazovima.

Ekonomска kriza je smanjila IT budžete, što otežava upravljanje višestrukim DB infrastrukturnama, dok se njihova vertikalna i horizontalna proširenja čine neprihvatljivim, jer ne mogu dati odgovore na sve izazove.

## Dvostruka uloga

Kao rešenje navedenih problema SAP nudi novu, modernu in-memory DB platformu HANA. Radi se o relacionoj bazi podataka i razvojnom okruženju koje kombinuje najmodernija dostignuća iz oblasti hardverskih rešenja i softverskih tehnika, kako bi se postigle maksimal-

ne performanse i pri tom zadržale sve prednosti i pouzdanosti transakcionih sistema.

SAP HANA je platforma koja prihvata podatke iz različitih izvora, a namenjena je kako SAP poslovnim aplikacijama, tako i drugim aplikacijama i izvorima strukturiranih i nestruktuiranih podataka, bilo za transakcionalno, analitičko ili kombinovano procesiranje. U osnovi platforme nalazi se hibridni sistem skladištenja podataka koji kombinuje tri pristupa – na bazi redova, na bazi kolona i objektni. Uz to, HANA koristi moderne algoritme za kompresiju, što omogućava da podaci zauzimaju manje prostora i da budu smešteni u radnu memoriju sistema umesto na hard-disk.

Na ovaj način pristup podacima postaje 100.000 puta brži, a sistemi paralelnog procesiranja i podele podataka ugrađeni u HANA platformu omogućavaju njihovo razmeštanje na više procesorskih jezgara i servera, što rešava poznati problem tradicionalnih transakcijskih DB sistema ispoljen u slaboj horizontalnoj proširivosti.

## Još neke mogućnosti

Vredi pomenuti i ostale funkcije, poput map-reduce algoritma, algoritama za pretragu teksta, odsustvo potrebe za agregacijom tabela i ugrađene multi-tenant funkcionalnosti, što ovu relacionu bazu čini idealnom za cloud okruženja i isporučioce usluga.

SAP HANA može biti implementirana i kao ekstenzija postojećih DB sistema, kada se koristi za analitičke procese, što je omogućeno različitim načinima replikacije podataka iz primarnog sistema. Administriranje sistema omogućeno je potpuno razvijenim grafičkim SAP HANA Studiom, a interakcija nad



bazama implementirana je inženjerima poznatim SQL i MDX jezicima za pisanje skripti i procedura. Na ovaj način dostupni su migracija i portovanje postojećih aplikacija na novi HANA sistem bez potrebe za posebnim znanjima i prekvalifikacijama tima za upravljanje bazama podataka i razvoj aplikacija.

Sistem istovremeno poseduje i kompletну in-memory razvojnu platformu Extended Application Services (XS), koja uključuje Web server, server-side Java Script, što omogućava programerima pisanje novih aplikacija za rešavanje naj-složenijih big-data problema, podršku za HTML5 i UI integracione servise, kao i razvijeno Web tržište aplikacija za ovu platformu.

SAP HANA platformu isporučuju svi vodeći proizvođači hardvera kao prekonfigurisan sistem u single-node ili scale-out arhitekturi različitih memorijskih kapaciteta i načina realizacije visoke dostupnosti i tolerancije na katastrofalne događaje. Na ovaj način zagarantovani su potpuna funkcionalnost i performanse sistema kroz hardversko-sofversku kompatibilnost i podršku.

SAP HANA DB platforma omogućava ubrzanje analitičkih proračuna više hiljada puta, a ljudima odgovornim za upravljanje preduzećem pruža uvid u stanje poslovanja i omogućava odlučivanje i reagovanje u realnom vremenu, uz smanjenje složenosti DB infrastrukture i niže investicije.



# Zašto Microsoft Dynamics NAV?

*Za efikasniju organizaciju poslovanja neophodni su odgovarajuća analiza i uvid u sve poslovne procese. A tu na scenu stupa ERP rešenje...*

ERP (Enterprise Resource Planing) je poslovno-informacioni sistem koji objedinjuje sve poslovne procese jedne kompanije i omogućava da menadžeri imaju uvid u sve poslovne transakcije čim se one dese, kako bi na osnovu toga mogli efikasnije upravljati.

Microsoft Dynamics NAV je jedan takav sistem, a kombinuje opšte odlike ERP rešenja i neke specifičnosti koje ga čine odličnim izborom na našem tržištu. Na prvom mestu, tu je integrisana baza podataka, zahvaljujući kojoj se sve neophodne informacije nalaze i pretražuju sa jednog mesta. Pored toga, omogućava da se način funkcionisanja organizacije verno odслиka unutar sistema, a potpuno je lokalizovan za Srbiju, što obuhvata Help sistem i dokumentaciju, ali mnogo bitnije je to da je usklađen sa lokalnim

zakonodavstvom.

Za većinu kompanija rad u Microsoft Office alatima je osnova, što upotrebu Dynamics NAV-a čini jednostavnom i poznatom, jer je zadržan isti izgled. Osim što olakšava rad, mnogo bitnije je da smanjuje odbojnost pojedinaca, jer ne zahteva da se navikavaju na nešto novo. Pored toga, podaci se mogu u NAV ubacivati iz Office dokumenata, kao i snimati, takođe u istom formatu, radi dalje lakše obrade, kreiranja izveštaja i slično. Naravno, podržane su import-eksport procedure i sa drugim formatima, dok se izveštaji, bez obzira na format, mogu lako prilagoditi potrebama korisnika (a više od 600 izveštaja dolazi uz sistem).

MS Dynamics NAV podržava međunarodne računovodstvene standarde, a dodatno olakšava posao kompanijama koje

rade sa inostranstvom, jer fakture knjiži u valutama u kojima su izdate, dok kursne razlike i konverziju automatski obavlja.

## Pouzdana implementacija

Za uspešan rad tu je garancija u vidu velike kompanije koja stoji iza sistema i rada više hiljada programera na razvoju tokom godina. Pored toga, više od 100.000 kompanija i preko milion korisnika koji svakodnevno rade u ovom rešenju govore mnogo o rezultatima. Novim korisnicima na raspolaganju su treninzi i dodatni materijali preko Microsoft-ovog sajta, dok proverena Sure Step metodologija implementacije omogućava da se sve unapred isplanira.

S druge strane, niste ograničeni na jednog partnera za implementaciju. Samo u Srbiji za taj posao možete odabratи više od deset kompanija, a u svetu čak oko 4.000. Nezadovoljstvo pruženom uslugom uvek možete iskazati odabirom drugog partnera.

A u pozadini je Microsoft sa vizijom razvoja programa, kako bi i za deset godina to bila savremena i pouzdana ERP platforma za kompanije različitih veličina i potreba. Uz integraciju sa drugim tipovima poslovnih rešenja (upravljanje dokumentima, poslovno izveštavanje, CRM...), može da kreira kompletno okruženje za bolje upravljanje kompanijom.

Uzimajući u obzir navedene činjenice, ovaj ERP kompanijama omogućava da standardizuju poslovne procese, podignu produktivnost i steknu odličan uvid u poslovanje. Uz pomoć NAV-a zaposleni mogu da se koncentrišu na svoj rad, a da informacioni sistem prepuste partneru i Microsoftu, koji su najbolji u svom poslu. Microsoft Dynamics NAV zato donosi pouzdan i stabilan rast preduzeća.



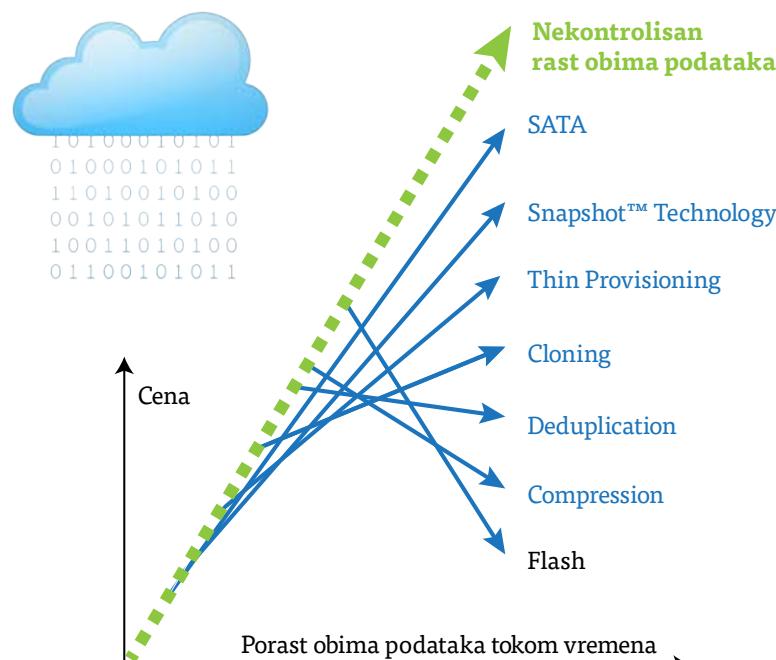
# Karakteristike savremenih storidž-sistema

*Uz sve veću količinu podataka, pitanje kako se oni čuvaju postaje sve značajnije*

**S**vet se danas sastoji od velike mreže proizvođača podataka i korisnika tih podataka. Naša želja za informacijama, potkrepljena stvarnom potrebom, dovodi do rapidnog porasta količine podataka. Retko se ko zapita koja je zapravo ta kritična količina i gde se ti podaci nalaze i čuvaju. Potražimo zajednički odgovor na pitanje kako IT infrastruktura može da se izbori sa tolikim porastom podataka i da li smo spremni za nastavak neumitnog trenda.

Virtuelizacija je promenila IT industriju i pogled na serversku infrastrukturu, a sada je potrebna i promena u skladištenju podataka koja će učiniti storidž-infrastrukturu inteligentnom, neuništivom i praktično beskonačnom. Davno je prošlo vreme poređenja storidž-sistema po tome koji RAID nivo mogu da podrže. Sada od njih očekujemo da brinu o dostupnosti i integritetu podataka i ne bi trebalo da nas zanima koji RAID nivo koriste. Danas poređimo storidž-sisteme po tome koji je agilniji. A agilnost storidža možemo sagledati iz tri aspekta: inteligentna administracija i manipulacija podacima, neuništivost operacija nad podacima i maltene beskonačni rast količine podataka.

Inteligencija administracije ogleda se u mogućnosti da automatski dodeljujemo, menjamo i kontrolišemo atribute podataka na storidžu. Automatizacija operacija i analitika su prvi korak ka inteligentnom storidž-sistemu u eri eksponencijalnog porasta količine podataka. Drugi korak bio bi efikasnost storidž-sistema. Pod efikasnošću se pre svega misli na smanjenje cene po gigabajtu storidž-prostora. Cenu možemo smanjiti jednostavno, korišćenjem isključivo SATA diskova, ili je možemo smanjiti korišćenjem nekih zahtevnijih tehnologija, kao što su deduplikacija ili



kompresija. I konačno, cenu po gigabajtu možemo smanjiti tako što ćemo čuvati manje kopija. Umesto da pravimo kopije za potrebe testiranja i razvoja, bekapa ili kopije na rezervnom sajtu zbog potreba oporavka usled katastrofe, možemo pravljenjem virtuelnih kopija da redukujemo cenu. Treći korak ka inteligentnom storidž-sistemu bio bi pametno korišćenje flash tehnologije i smeštanje podataka po nivoima važnosti (tiering). Samo podaci kojima se aktivno pristupa trebalo bi da imaju najveći nivo dostupnosti i najmanje kašnjenje.

Drugi aspekt agilnosti je neuništivost operacija nad podacima. Malo podataka se generalno briše, tj. možemo očekivati veoma mali procenat prostora koji ćemo dobiti na ponovno korišćenje. Ovo znači da će većina podataka imati nekoliko puta duži životni vek od storidž-sistema na kojem se nalaze. Kako smo mi shvatili

da podaci moraju biti neuništivi, slično tako i sama infrastruktura mora da bude neuništiva i da sve promene na infrastrukturi, i hardvera i softvera, ne smiju uticati na dostupnost podataka.

Beskonačni rast podataka, kao treći aspekt agilnosti, podrazumeva da se infrastruktura može skalirati u više dimenzija, po pitanju performansi, kapaciteta i operacija nad podacima. Unificirana arhitektura, tj. mogućnost da se podaci prezentuju i preko block level protokola (FC, iSCSI) i preko file level protokola (NFS, CIFS), jedan je od primera ovog aspekta agilnosti.

Savremeni storidž-sistemi imaju težak zadatak pred sobom, da u vreme kada informacije vladaju svetom oni treba da vladaju informacijama. Agilnost kao osnovna prednost storidž-sistema će nastaviti da bude glavni pokretač njihovog daljeg razvoja.

vmworld® 2013

# OPEN CONVENTION

REGISTER  
NOW

→ **Barcelona**

October 14: Partner Day

October 15–17: Conference

[www.vmworld.com/community/conference/europe/](http://www.vmworld.com/community/conference/europe/)

**COMING**  
COMPUTER ENGINEERING

# Rešenja za pouzdano poslovanje



---

[www.coming.rs](http://www.coming.rs)

**COMING**  
COMPUTER ENGINEERING

COMING - Computer Engineering - Toše Jovanovića 7, 11000 Beograd  
Telefoni: 011/3544644 • 011/3055471 • Fax: 011/3546013