

MIGRACIJA IT RJEŠENJA U CLOUD HRVATSKOG TELEKOMA

Siječanj 2015.



SADRŽAJ

- 3** Sažetak
- 3** Uvod
- 5** Infrastruktura, platforma i softver kao usluga
- 8** Tipični primjeri za migraciju
- 8** Poslovne koristi od migracije u *cloud*
- 10** Kako u *cloud*?
- 12** Projektni pristup migraciji
- 15** Migracija u HT *cloud*
- 17** Izazovi migracije
- 19** Zaključak

SAŽETAK

Troškovno je efikasnije vlastite IT sustave držati kod pružatelja usluge u *cloudu*, nego graditi vlastiti podatkovni centar koji bi pružio jednaku razinu sigurnosti i dostupnosti. No na što treba obratiti pozornost kako bi projekt migracije u *cloud* uspio?

Koje su najčešće zamke u koje su upali oni koji su pokušali migrirati svoje sustave u *cloud*? Kako biste izbjegli probleme, pročitajte ovaj dokument i koristite najbolje prakse u migraciji svojih sustava u *cloud*.

UVOD

Tradicionalni pristup informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji pretpostavlja da se hardverski i softverski resursi nalaze u prostorijama organizacije čiji se podaci obrađuju. Prvi je korak u tradicionalnom pristupu izgradnja vlastite infrastrukture, koja osim hardvera, softvera i mrežne komponente uključuje i osiguranje optimalnih uvjeta za rad opreme. Pod time se podrazumijeva osiguranje optimalnih atmosferskih uvjeta odnosno temperature i vlažnosti zraka, neprekidnog napajanja, sigurnosnih sustava, kontrole pristupa i slično. Osim visokih inicijalnih troškova, vrhunski IT sustavi izvedeni prema važećim standardima i normama iziskuju i značajne troškove održavanja, od uloženog rada eksperata do licencija za softver. U tradicionalnom pristupu naglasak je na projektima implementacije infrastrukture i prije svakog projekta valja osigurati potrebne resurse. Novi je pristup korištenje informacijske

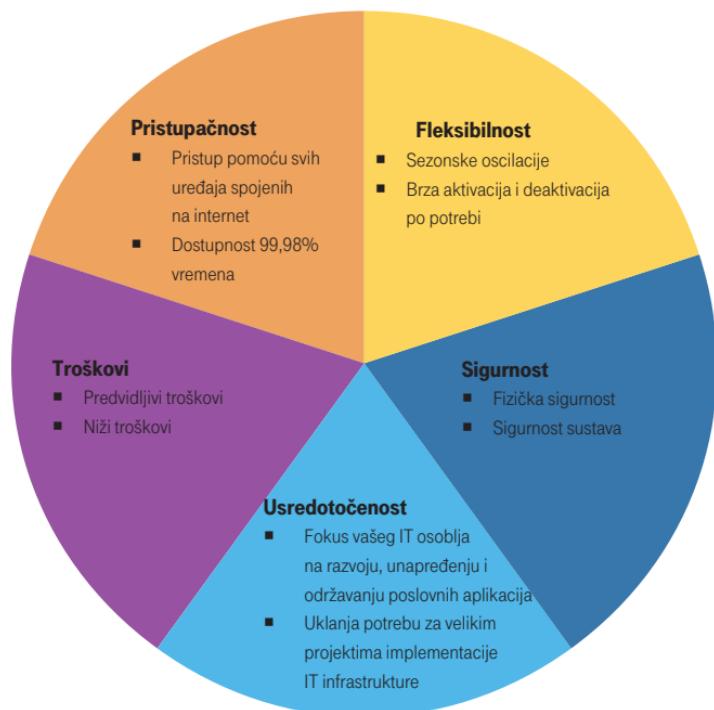
tehnologije kao usluge, na način na koji se, na primjer, koriste telekomunikacijske usluge, u obimu koji vam treba, a plaćate onoliko koliko koristite. Procesore, memoriju, diskovni prostor, operacijski sustav, mrežne resurse – sve možete platiti **po potrošnji, prema svojim potrebama, na mjesечноj** bazi. Tako je moguće prevladati mnoge poslovne izazove, posebno sezonsko opterećenje resursa ili potrebu za predvidljivim troškovima IT-a unutar provedbe projekata.

Novi server u *cloudu* moguće je imati na raspolaganju unutar dvadesetak minuta, **a uklanjaju se i rizici vezani uz planiranje kapaciteta**, što je nužno napraviti akoградите vlastitu infrastrukturu. Nitko ne želi da mu podatkovni centar (engl. *data centre*) postane pretijesan usred velikog projekta, što je realna opasnost u manjim data centrima s nekoliko desetaka virtualnih poslužitelja, kakve su implementirale tvrtke s ograničenim resursima za IT.

Kada pak govorimo o najmu resursa od velikih *cloud* dobavljača, nije potrebno razmišljati o dostupnosti resursa. Potrebno vam je 100 novih servera i par desetaka terabajta diskovnog prostora? Nema problema, već danas sve može biti u funkciji. Stoga je računalne resurse moguće promatrati kao uslugu i računati na dostupnost resursa prema potrebama. Osim **predvidljivih troškova, fleksibilnosti** i mogućnosti da se **fokusirate na svoje osnovno poslovanje**, *cloud* usluge omoguću-

ju i **veću sigurnost podataka** od tradicionalnog pristupa na fizičkoj i virtualnoj razini¹. Uz to, *cloud* sustavi po definiciji su uvek dostupni sa svih uređaja koji su povezani na internet, bila to osobna ili prijenosna računala, pametni telefoni ili tableti. Naizgled, uz sve prednosti *clouda*, nije pitanje treba li prihvatiti nov način korištenja informacijske tehnologije. Pitanje je kako i kada. Ovaj dokument pokušat će vam pomoći u odgovorima na ta pitanja.

Prikaz 1 Prednosti računalstva u oblaku



¹Ako vas zanima više, potražite dokument Privatnost i sigurnost podataka u HT Cloudu

INFRASTRUKTURA, PLATFORMA I SOFTVER KAO USLUGA

Kada govorimo o računalstvu u oblaku, razlikujemo tri modela usluga:

- infrastruktura kao usluga (engl. *Infrastructure as a Service* odnosno *IaaS*)
- platforma kao usluga (engl. *Platform as a Service* odnosno *PaaS*)
- softver kao usluga (engl. *Software as a Service* odnosno *SaaS*)

Karakteristike pojedinih modela usluga u oblaku prikazane su u nastavku poglavljia.

Model najma IT infrastrukture kao usluge

transformira raspoloživu hardversku opremu (poslužitelje, sustave za pohranu i mrežnu infrastrukturu) u kombinaciju infrastrukturnih usluga namijenjenih krajnjem korisniku.

Poslovna realizacija ovakve usluge temelji se na stvarnoj zauzetosti odnosno iskorištavanju rezerviranih resursa. Pojednostavljen, infrastruktura kao usluga često se realizira kroz najam virtualnog servera. Krajnji korisnik preuzima odgovornost za konfiguraciju i instalaciju gostujućeg operacijskog sustava (OS), baze podataka i odgovarajućeg softvera. Uloga ponuđača usluge jest osigurati standardizirane infrastrukturne karakteristike – mrežni pristup, virtualne procesore, memoriju te pristup sustavu za pohranu podataka i slično, na kojima korisnik instalira svoje rješenje. Često se virtualni serveri isporučuju s unaprijed instaliranim operativnim sustavima, pa krajnji korisnik može birati, na primjer, između Windows Servera i neke od distribucija Linuxa.

Primjeri usluga:

- Iznajmljivanje virtualnih servera
- Kreiranje virtualnih servera za interne potrebe testiranja u sklopu procesa razvoja softvera
- Kreiranje ad hoc virtualnih servera za korisnike iz drugih odjela unutar tvrtke

Model najma platforme kao usluge

pruža servise nužne za izradu i pokretanje softverskih aplikacija – izvršno okruženje (engl. *application runtime*), dizajnersko okruženje (engl. *design time environment*) te servise za pohranu podataka i integraciju. Aplikacije koje koriste ovaj model moraju biti razvijene u skladu s unaprijed specificiranim arhitekturom. Platforma kao usluga predstavlja efikasnu i agilnu platformu za razvoj i upravljanje aplikacijama, posebice u kontekstu predvidljivog upravljanja troškovima. Operativni rizici i osiguranje kvalitete usluga podijeljeni su između ponuđača usluge i korisnika, odnosno tvrtke koja razvija aplikacije na platformi – korisnik preuzima odgovornost za pitanja stabilnosti, pouzdanosti, usklađenosti s arhitekturom infrastrukture i općenito funkcionalnosti aplikacije, dok je ponuđač zadužen za pouzdano i stabilno funkcioniranje platforme uz očekivanu kvalitetu usluge i predvidljive troškove.

Primjeri usluga:

- Virtualna razvojna okolina za IT tvrtke
- Virtualni poslužitelji s unaprijed instaliranom bazom podataka i ostalim middleware servisima namijenjenim internim razvojnim potrebama
- Primjeri: Microsoft Azure, Google App Engine, Force.COM, ZOHO Creator itd.

Model **najma softvera kao usluge** prvenstveno se realizira kroz uslužne aplikacije, kojima krajnji korisnik pristupa bez potrebe za instalacijom dodatnog softvera na vlastitom računalu. U ovom modelu najčešće možemo prepoznati aplikacije za automatizaciju poslovnih procesa, kao što su sustavi za kolaboraciju, upravljanje odnosima s korisnicima ili sustavi za elektroničku poštu. Krajnji korisnik nema potrebe za značajnim ulaganjima u infrastrukturu, već operativni rizik i odgovornost za osiguravanje dostupnosti aplikacije u najvećoj mjeri stoje na strani ponuđača rješenja. Jedan od najčešćih motivacijskih faktora za realizaciju ovih usluga od strane korisnika jest pretvaranje IT investicije u **predvidljiv i skalabilan mjesecni trošak**.



Primjeri usluga:

- Rješenja za upravljanje odnosima s korisnicima
- ERP rješenja
- Sustavi za kolaboraciju
- eCity, eHealth, eHR sustavi za poslovne korisnike ili lokalnu / regionalnu upravu
- Specifična poslovna rješenja razvijena od strane ISV partnera kroz model hostinga

VRSTA	CILJANA SKUPINA	PONUĐENA USLUGA	KPI KVALITETE USLUGE	STUPANJ PRILAGODBI
SaaS	Krajnji korisnik	Funkcionalno softversko rješenje	Raspoloživost aplikacije Performanse rada aplikacije	Standardizirani paketi funkcionalnosti
PaaS	Proizvođač softvera	Radno okruženje za pokretanje aplikacije	Raspoloživost PaaS okruženja Performanse PaaS okruženja	Minimalne prilagodbe Visok stupanj prilagodbi na razini aplikacije u okvirima zadane arhitekture i same usluge
		Pohranu podataka u oblaku	KPI-jevi nisu izravno povezani s krajnjom aplikacijom	Mnogo postojećih aplikacija mora biti ponovo razvijano sa zahtjevima PaaS arhitekture
		Ostale <i>cloud</i> usluge kao što su integracija i sl.		
IaaS	IT odjel	Virtualni poslužitelj Pohranu podataka u oblaku	Dostupnost virtualnih servera Vrijeme potrebno za kreiranje virtualnog servera KPI-jevi nisu izravno povezani s aplikacijskim sadržajem iznajmljenih servera	Standardizirana ponuda serverskih paketa uz minimalna ograničenja po pitanju budućih korisničkih prilagodbi

Tablica 1. Osnovni modeli usluga u oblaku

Hrvatski Telekom nudi širok spektar usluga na području najma infrastrukture (virtualni serveri, virtualni podatkovni centar, prostor za pohranu, sigurnosna rješenja), kao i širok spektar softvera koji se može koristiti na principu „**plati koliko koristiš**“. Za pregled čitave ponude posjetite **ICT Marketplace**².

Tipične primjere korištenja usluga računarstva u oblaku možemo pronaći u tvrtkama koje u pravilu nemaju vlastite IT resurse ni odjele, a imaju poslovne potrebe pri kojima ICT usluge znatno mogu povećati produktivnost zaposlenika. Uzveši u obzir količinu i prirodu podataka, dodatnu korist predstavlja i sigurnosni aspekt korištenja ICT usluga.

Neke od ključnih softverskih usluga koje ovakve tvrtke mogu koristiti kroz najam, bez velikih inicijalnih troškova za projekt implementacije te kupovinu hardvera i licencija, uključuju:

- HR – sustav za upravljanje ljudskim potencijalima
- rješenje za upravljanje dokumentima
- sustav za upravljanje odnosima s korisnicima
- e-mail sustav u oblaku.

² ICT Marketplace (<https://ictmarketplace.hr>) jest virtualna prodavaonica aplikacija i ICT usluga namijenjena svim poslovnim korisnicima bez obzira na njihovu veličinu

TIPIČNI PRIMJERI ZA MIGRACIJU

IT sustavi koji se tipično migriraju u *cloud* okruženje podudaraju se s tipičnim poslovnim sustavima koje organizacije danas koriste u poslovanju. Dominantno, to su ERP sustavi odnosno, preciznije, sustavi za upravljanje računovodstvom i financijama, sustavi za upravljanje sklađišnim poslovanjem, ljudskim resursima, za upravljanje odnosima s kupcima i slično. Obično su to **sustavi o kojima ovisi poslovanje tvrtke**, a važno je da budu **stalno dostupni** te da podaci pohranjeni u sustavu budu **sigurni**.

Najbolje je vrijeme za migraciju kada postoji potreba za dodatnim IT resursima, dok će vrijeme nakon velikih infrastrukturnih investicija biti loše za migraciju ako želimo kvalitetno upravljati troškovima i zaštititi investicije u IT sustave.

Također, *cloud* usluge posebno su zanimljive organizacijama koje imaju sezonska opterećenja ili druge vrste vršnih

opterećenja. U tim slučajevima gotovo uvijek isplati se odabrati *cloud* budući da vlastita infrastruktura ne bi bila optimalno korištena tijekom čitave godine.

Situacija kada na raspaganju nemate dovoljno adekvatnih stručnjaka za održavanje sustava također ukazuje na potrebu za *cloud* uslugama. Iako svaki složeniji IT sustav, neovisno je li riječ o vlastitom podatkovnom centru u vašem prostoru ili *cloud* implementaciji, za upravljanje zahtjeva određen broj stručnjaka, **broj sati potrebnih za održavanje *cloud* rješenja niži je** jer ne zahtjeva održavanje hardvera i bazičnog softvera kao što su operacijski sustavi.

Kada prebacujete svoje ključne IT sustave kod pružatelja usluge, morate biti sigurni da ste odabrali **pouzdanog partnera** kod kojeg su vaši podaci sigurni, koji izvršava ugovorne obveze (posebno po pitanju dostupnosti sustava i podataka) te da imate stalnu korisničku podršku na svom jeziku.

POSLOVNE KORISTI OD MIGRACIJE U CLOUD

Prilikom pregleda poslovnih koristi što ih organizacije mogu ostvariti najvažnije je analizirati troškove za oba slučaja – kada razvijate

vlastitu infrastrukturu te kada infrastrukturu unajmljujete. Troškove možemo podijeliti na kapitalne i operativne.

Cjelovit pregled troškova dan je u sljedećoj tablici.

Trošak	Vlastita infrastruktura	Najam usluge
KAPITALNI TROŠKOVI ZA IT SUSTAVE		
Cijena hardvera	Značajna	Nema
Cijena softvera	Značajna (ovisi o sustavu)	Jednaka, niža ili uključena u cijenu (OS)
Cijena provedbe implementacijskog projekta za IT infrastrukturu	Moguće značajna	Nema
Cijena razvoja rješenja	Moguće visoka	Jednaka ili niža
Cijena migracije	Nema	Procijeniti vrijednost projekta
KAPITALNI TROŠKOVI ZA POPRATNU INFRASTRUKTURU		
Prostor	Značajno kod većih data centara	Nema
Atmosferski uvjeti (hlađenje, vлага)	Značajno kod većih sustava	Nema
Zaštita pristupa	Značajno	Nema
Neprekidno napajanje (sustav, generatori, nafta)	Značajno	Nema
OPERATIVNI TROŠKOVI ZA ODRŽAVANJE/KORIŠTENJE USLUGE		
Plaća stručnjaka	Značajne	Niže za održavanje hardvera i osnovnog softvera
Licencije	20 % inicijalne cijene softvera	OS uključen u cijenu usluge, licencije za specijalizirani softver jednako (u slučaju da je moguće licenciranje softvera u cloudu)
Održavanje sustava fizičke sigurnosti - redovne provjere, izmjena nafta u generatorima i slično	Značajno	Nema
Sigurnosna pohrana	Ovisno o postavkama, moguće značajno	Uključeno u cijenu u sklopu standardne usluge*
Pristup internetu	Ovisno o prometu	Uključeno u cijenu

Tablica 2. Usporedba troškova podatkovnog centra u slučaju vlastite infrastrukture i najma usluge

* svaka standardna usluga ima svoja pravila sigurnosne pohrane

Kapitalni troškovi su inicijalni troškovi nužni za opremanje adekvatnog prostora i nabavku hardverske, softverske i mrežne opreme, nužne za funkcioniranje sustava. Operativni troškovi su troškovi održavanja prostora, hardvera i softvera, koje moramo pokrivati tijekom cijele godine.

Ova tablica može vam poslužiti u fazi planiranja kako biste sagledali sve moguće koristi i uštede od prelaska u *cloud*. Pritom je važno da cijena migracije ne prelazi ostvarene uštede unutar tri godine, koliko obično traje amortizacija informatičke

opreme, posebno ako vam je temeljni razlog migracije trošak za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju.

Osim **nižih i predviđljivih troškova**, virtualna infrastruktura omogućuje i **brži izlazak na tržiste** (posebno kad se pri razvoju proizvoda koriste IT rješenja), **efikasnije upravljanje IT procesima** i upravljanje IT-om, **skalabilnost i elastičnost, stabilnije i pouzdanije IT sustave** te druge koristi vezane uz informacijsku i komunikacijsku tehnologiju.

KAKO U CLOUD?

Prilikom razmatranja o načinu prebacivanja svojih aplikacija i podataka u *cloud* jedna od najvažnijih stvari koju treba napraviti jest **analiza trenutnog stanja**. Preduvjet migracije jest postojanje vlastite informatičke infrastrukture.

Ako nemate informacijske sustave (na primjer, u slučaju nove tvrtke), ulazak u svijet računalstva u oblaku jednostavan je **lak i bezbolan**, jer nemate povijesnih podataka i aplikacija koje treba migrirati. Jednostavno odaberete rješenje koje odgovara vašim potrebama i krenete s korištenjem. No, čim postoje sustavi koji se već koriste, počinju i problemi.

Ako ste zadovoljni postojećom aplikacijom i želite je nastaviti koristiti u *cloudu*, prije svega provjerite s vašim dobavljačem IT usluga jesu li tu aplikaciju prilagodili radu u

oblaku. Ako aplikacija nije prilagođena za rad u oblaku, provjerite mogućnosti njezine prilagodbe, koliko bi takva prilagodba koštala te tko bi snosio troškove prilagodbe rješenja. Troškovi prilagodbe mogu biti znatni, a u tom procesu potrebno je osigurati stručnjake koji poznaju *cloud* arhitekturu, kao i stručnjake koji poznaju rad trenutne aplikacije.

Što je postojeći sustav složeniji, to će složenija biti njegova migracija. Posebno ako planirate prilagoditi postojeću aplikaciju radu u oblaku. Brojne poslovne aplikacije koje se danas koriste pisane su prije nego je *cloud* postao opcija za poslovne informacijske sustave. Inženjeri koji su razvijali rješenje ne moraju nužno biti upoznati s tehnologijama računalstva u oblaku ili im poslovni model ne dopušta da

postojeću aplikaciju prilagode *cloudu*.

Ako rješenje nije moguće prilagoditi ili je cijena prilagodbe previšoka da bi opravdala ulaganje, alternativno možete **odabrati neko od već gotovih rješenja** koja funkcionalnostima odgovaraju potrebama. U tom slučaju vaša najveća briga bit će postojeći podaci. Stoga, provjerite koje su mogućnosti izvoza podataka, u kojim formatima, tko to može napraviti i po kojoj cijeni.

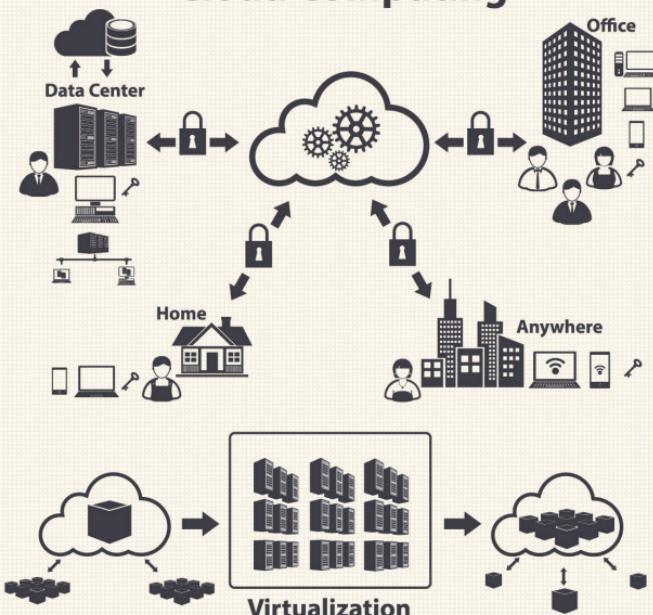
U slučaju prilagodbe postojećih aplikacija vjerojatno ćete se odlučiti za najam infrastrukture na kojoj će biti smještene prilagođene aplikacije, dok ćete se u ostalim slučajevima najčešće odlučiti na najam softvera. Upravo je najam softvera

ono što zanima krajnje korisnike – funkcionalnosti aplikacije i jednostavnost korištenja. O infrastrukturi, hardveru i bazičnom softveru brine pružatelj usluge.

U svakom slučaju, osim što se morate pobrinuti za dostupnost ključnih funkcionalnosti iz postojećih sustava, morate osigurati i da se svi potrebeni podaci nađu u novim sustavima. Ovo se ponekad može neočekivano zakomplificirati jer postoje slučajevi kada dobavljač IT rješenja polaže pravo ne samo na aplikaciju, već i na podatke unutar sustava. Prijenosu podataka potrebno je prići sustavno kako bi se svi podaci izvezli, transformirali i učitali u novi sustav.

Također, potrebno je odlučiti na koji način

Cloud Computing



provesti migraciju. Hoćemo li sve sustave odjednom prebaciti u novo okruženje ili ćemo se odlučiti za fazni pristup gdje će svaka faza uključivati migraciju pojedinih podsustava? Fazni pristup bit će prikidan za većinu slučajeva, jer nisu svi podsustavi na istoj razini spremnosti za migraciju u *cloud* – jednostavno neće postojati opravdan tehnički ili poslovni razlog za migraciju nekih aplikacija iz vlastitog podatkovnog centra u *cloud*, dok će za druge vrijediti pravilo „čim prije, tim bolje“.

Hibridni *cloud* omogućuje da dio sustava držite u privatnom, a dio u javnom *cloudu*, što ćete u faznom pristupu obilato koristiti

kako bi sustavi međusobno komunicirali.

Uspjeh migracije u *cloud* ovisi prije svega o trima čimbenicima:

- koliko je složena vaša IT infrastruktura
- koliko su snažno vaše aplikacije povezane i na koji način razmjenjuju podatke
- koliko ćete truda uložiti u proces migracije.

Mi ćemo vam pomoći da trud koji uložite iskoristite čim bolje te prije same migracije osigurate preduvjet da proces prođe što brže i sa što manje zastoja zbog neočekivanih problema.

PROJEKTNI PRISTUP MIGRACIJI

Za uspješnu migraciju potrebno je **projektu pristupiti sustavno**. Prvenstveno to znači **pomno pripremiti i planirati projekt** („tko ne planira, planira neuspjeh“ B. Franklin), a potom pristupiti migraciji prema planu. Nakon migracije potrebno je provesti određene korake kako biste iskoristili sve prednosti koje vam *cloud* pruža.

Iako se u manjim organizacijama ponekad teško pronađu resursi za ovakav pristup, osnovne korake nužno je provesti. Aktivnosti će ovisiti i o složenosti projekta – ako je riječ o migraciji samo jedne aplikacije, brojni poslovi bit će mnogo manjeg obima. Samim time i sam proces bit će jednostavniji.

Prikaz 2 Faze u projektu migracije postojećih IT sustava u *cloud*

PRIPREMA I PLANIRANJE	PROJEKT MIGRACIJE	PRODUKCIJA
Postavljanje ciljeva	Projektni timovi na strani korisnika i pružatelja <i>cloud</i> usluge	Prilagodba i iskorištavanje prednosti <i>clouda</i>
Analiza aplikacija (kompatibilnost, povezanost, licenciranje...)	Dostupnost stručnjaka za <i>cloud</i> i za poslovne aplikacije koje se migriraju	Optimizacija
Priprema za transfer podataka (provjeriti prava i mogućnosti, cijene prilagodbe softvera)	Migracija odjednom ili aplikacija po aplikacija	Nadogradnje
Upoznavanje <i>cloud</i> usluga		

Unutar faze pripreme i planiranja treba prije svega jasno postaviti ciljeve. Osim općih ciljeva kao što su povećanje dostupnosti sustava ili smanjenje troškova, dobro je odrediti i specifične ciljeve koji se pri migraciji ne mogu zaobići. Za primjer to može biti zadržavanje neke specifične funkcionalnosti koja može usmjeriti projekt. Postavljanje ciljeva važno je i kako bi se razmotrile različite opcije, a da se pritom osigura nesmetan nastavak rada organizacije.

Potom je potrebno analizirati aplikacije. Kategoriziramo ih prema osjetljivosti podataka koje obrađuju (izuzetno tajni, tajni, osjetljivi ili javni podaci), prema potrebi za uskladenosti s raznim propisima, prema vrsti korisnika (interni, partneri ili krajnji korisnici), prema povezanosti s drugim aplikacijama u sustavu, prema načinu licenciranja i slično.

Na temelju ove analize donijet će se procjena o načinu migracije – odjednom ili u fazama te koje će aplikacije biti prebačene u kojoj fazi. Ako neke aplikacije zbog propisa ili načina licenciranja neće biti moguće prebaciti u *cloud* okruženje, bit će potrebno razmotriti alternative, kao što je korištenje druge aplikacije ili zadržavanje dijela sustava u vlastitom podatkovnom centru.

Kada imamo plan migracije aplikacija i znamo koje aplikacije zadržavamo, a koje ćemo zamijeniti, možemo pristupiti

pripremi za prijenos podataka. Prethodna analiza mogla bi pokazati da neke baze podataka moraju ostati u kući zbog određenih propisa (tada poslužitelj baze podataka ostaje u vašem podatkovnom centru), da pružatelj *cloud* usluge nudi istu relacijsku bazu podataka koju mi koristimo (moguće prebaciti bazu podataka i testirati lokalnu aplikaciju dok su podaci u *cloudu*) ili pak da mijenjamo aplikaciju i prelazimo na softver kao uslugu (u tom se slučaju migracija svodi na prijenos povijesnih podataka u novi sustav).

U svakom slučaju, prije izrade samog projekta moramo se upoznati s mogućnostima koje nudi računalstvo u oblaku. Potrebno je testirati aplikacije koje su predložene kao alternativa postojećim prije planiranja migracije, potrebno je testirati način rada s infrastrukturom u oblaku, pokušati prebaciti jednu aplikaciju na virtualne poslužitelje i slično. **Hrvatski Telekom nudi probni period od 30 dana**, unutar kojeg možete besplatno provjeriti sve prepostavke o *cloudu* na temelju kojih donosite odluke.

Nakon detaljne analize u pripremnoj fazi možemo krenuti s izradom projektnog plana koji će odgovoriti na pitanje o pristupu migraciji – hoćemo li sve odjednom prebaciti u *cloud* ili ćemo primijeniti hibridni model po kojem u *cloud* prebacujemo dio po dio sustava.

Potom je potrebno ustrojiti projektni tim u kojem se nalaze ključni korisnici aplikacija (stručnjaci iz vaše organizacije koji najviše koriste aplikaciju i drugima mogu prenijeti znanja), stručnjaci za računalstvo u oblaku na strani pružatelja usluga te stručnjaci koji su razvijali aplikacije koje želite migrirati (razvojni inženjeri unutar organizacije ili na strani partnera koji je dobavljač aplikacije). Ne treba zaboraviti ni stručnjake za sigurnost ako vaše aplikacije rade s osjetljivim ili tajnim podacima, stručnjake za usklađenost s propisima koje vaša organizacija mora poštovati itd.

Tek potom možemo krenuti sa samom migracijom, prema projektnom planu u kojem su definirane sve aktivnosti migracije. Već pri planiranju kategorizirali smo aplikacije prema karakteristikama i sada na toj osnovi krećemo u migraciju.

Za primjer, u planu može biti da se postojeća *mainframe* aplikacija treba iznova napisati ili da će biti zadržana u postojećem obliku, a da će podatke s drugim aplikacijama razmjenjivati putem novorazvijenog sučelja. Možemo odrediti da postojeće aplikacije koje već rade u virtualiziranom okruženju budu prebačene u obliku u kakvom jesu te da se za upravljanje ljudskim resursima napusti postojeća aplikacija i u budućnosti za te potrebe koristi softver kao usluga. O međusobnoj povezanosti aplikacija ovisit će i terminski

plan prema kojem će se pojedini pod-sustavi migrirati u *cloud*.

Nakon migracije i testiranja radi li sve kako je planirano nastavlja se s prilagodbom sustava u smislu iskorišćavanja prednosti *clouda*. Kako bi aplikacije radile brže i efikasnije, ponekad će biti potrebno napisati dijelove aplikacije kako biste po potrebi mogli pokrenuti nekoliko instanci aplikacije te ih isključiti kada opterećenje postane manje. Ova karakteristika naziva se **elastičnost i omogućuje vam da u vršnim opterećenjima imate dovoljno resursa, dok u slučaju nižih opterećenja isključujete resurse** koje ne koristite.

Na taj se način osigurava optimalna razina usluge uz optimalne troškove.

Optimizacija nadalje uključuje i investicije u sustave za nadzor koji će vam dati precizan uvid u način korištenja vaših aplikacija. Na taj način identificirat ćete dijelove sustava koje je dobro predmemorirati, identificirati uska grla gdje je potrebno alocirati više resursa te dobiti mnoge druge ideje za optimizacije koje vrlo lako mogu osigurati uštede od nekoliko desetaka tisuća kuna.

MIGRACIJA U HT CLOUD

Sukladno vašim potrebama i analizi koju ste obavili u pripremnoj fazi projekta migracije, odabrat ćete one usluge koje su vam potrebne kako biste svoj IT sustav učinili efikasnijim i dostupnijim, uz **zadržavanje svih ključnih funkcionalnosti**.

Stručnjaci iz Hrvatskog Telekoma rado će vam pomoći u svim fazama i u donošenju važnih odluka o načinu migracije. Njihovo iskustvo na sličnim projektima od

neprocjenjive je važnosti za uspješnu provedbu projekta migracije.

Cloud usluge Hrvatskog Telekoma uključuju infrastrukturu kao uslugu (*Cloud Server*, *Cloud Data Centar* i *Cloud Storage*) i softver kao uslugu (CRM, HR i druga rješenja). Ponuda softvera kao usluge stalno se nadograđuje, a ovdje donosimo prikaz trenutne ponude softvera kao usluge.

NAZIV	OPIS
Microsoft Office 365	Office 365 uključuje Desktop Office (uredske aplikacije na računalu, pametnim telefonima i tabletima – Word, Excel, PowerPoint, Outlook), Online mail (Exchange Online), dijeljenje dokumenata (Sharepoint Online), web-konferencije (Lync Online), <i>online</i> prostor za pohranu dokumenata (OneDrive for Business) i još štošta, ovisno o odabranom paketu.
<i>Cloud Exchange Mail</i> i SharePoint	Usluga <i>Cloud Exchange Mail</i> tvrtkama omogućuje korištenje profesionalnog rješenja za e-poštu, baziranog na tehnologiji MS Exchange, bez investiranja u opremu i održavanje. Korištenje usluge naplaćuje se u fiksnim mjesecnim iznosima prema broju pretinaca (<i>mailboxova</i>). <i>Cloud Sharepoint</i> omogućuje jednostavno kreiranje internih web-stranica na koje je moguće smjestiti različitu dokumentaciju, kontakte, kalendar ili informacije vezane uz određen projekt ili područje poslovanja.

<i>Cloud Ljudski resursi</i>	Aplikacija omogućuje automatizaciju procesa i baze u odjelu ljudskih resursa, čime se štedi vrijeme i povećava transparentnost troškova.
	Korištenjem ove usluge osigurava se ažurnost, cijelovitost i točnost podataka o zaposlenicima, plaćama, mjestima troška, organizaciji, evidenciji radnog vremena, zaduženoj opremi, službenim putovanjima, školovanju i učinku. U bilo kojem trenutku možete doći do traženih informacija.
	<u>Uslugu je moguće prilagoditi svim veličinama poslovnih subjekata.</u>
<i>Cloud Nadzor vozila</i>	Cijelovito rješenje za upravljanje voznim parkom (<i>fleet management</i>), koje tvrtkama pruža mogućnost nadzora nad njihovim vozilima te uštedu resursa.
<i>Cloud Upravljanje mobilnim uređajima</i>	Usluga koja korisniku osigurava sve informacije o korištenju njegovih mobilnih uređaja te upravljanje u svakom trenutku i s bilo koje lokacije. Omogućuje potpunu sigurnost i kontrolu u svakom trenutku uz upravljanje troškovima, i u pogledu resursa i sprečavanjem gubitaka u hitnim situacijama.
	Glavne prednosti su automatizacija procesa i ušteda vremena kroz jednostavnije upravljanje.
<i>Cloud Call Centar</i>	Usluga koja vam omogućava da učinkovito organizirate i unaprijedite komunikaciju sa svojim poslovnim partnerima ili korisnicima putem više komunikacijskih kanala i bez velikih početnih ulaganja.
	Usluga je pogodna za sve djelatnosti (npr. direktna prodaja, veleprodaja, turizam, specijalizirani prodajni lanci, internetsko poslovanje i sl.) koje u svom poslovanju imaju potrebu upravljati velikim brojem kontakata putem različitih komunikacijskih kanala te žele to ostvariti na brz i jednostavan način.
<i>Cloud Fax</i>	Osnovna usluga koja omogućuje slanje i primanje faks-poruka putem e-maila. Za korištenje usluge dovoljno je imati bilo koji e-mail račun i pristup internetu.
<i>FullBusiness</i>	Usluga koja poslovnim subjektima omogućuje da budu aktivni na internetu putem web-stranice i web-trgovine. Usluga dodatno omogućuje prisutnost na televiziji (MAXtv).

Tablica 3 Pregled ponude softvera kao usluge u HT *Cloudu*
(za cijelovit pregled usluga posjetite <https://ictmarketplace.hr>)

Faza pripreme i planiranja od iznimne je važnosti za projekt. Analiza aplikacija u sadašnjem sustavu dat će vrlo važne odgovore na pitanje koje ćete aplikacije prebaciti u HT Cloud. Pri donošenju odluka o tome što i kako migrirati bit će važno analizirati kompletну ponudu na ICT Marketplaceu.

Migracija na softver kao uslugu prilično je jednostavna – sve što morate napraviti jest uvesti povijesne podatke i dati prava korisnicima aplikacije. Kod migracije postojećih aplikacija u HT Cloud infrastrukturu proces postaje složeniji. Za početak potrebno je osigurati sve pravne preduvjete da bismo postojeću aplikaciju prebacili u HT Cloud. Prije svega ovdje se misli na licencije, ali i status podataka, na koja ponekad, suprotno dobroj praksi, prava polaže proizvođač aplikacije (napominjemo da u HT Cloudu

samo korisnik može biti vlasnik podataka). Jednako su važni, ako ne i važniji, tehnički preduvjeti. Aplikacije koje su trenutno smještene na *mainframe* računalima neće biti jednostavno prilagoditi za računalstvo u oblaku. Najčešće ćete te aplikacije morati pisati iznova. Ako se pak vaše aplikacije nalaze u virtualnom okruženju, pa još i na VMware platformi kao i HT Cloud, njihova migracija u HT Cloud trebala bi biti prilično jednostavna.

Ne treba zanemariti ni činjenicu da će, ako za pružatelja usluge odaberete Hrvatski Telekom, vaši podaci biti smješteni na području Hrvatske, što može biti vrlo važno za usklađenost vašeg IT sustava s nekim propisima koji morate primijeniti u svojoj organizaciji. Uz to, podrška je osigurana 24/7, čitavu godinu, na hrvatskom jeziku.

IZAZOVI MIGRACIJE

Projekti migracije sa sobom nose brojne izazove. Njihova će složenost i uspješnost rješavanja ovisiti o kompleksnosti postojećih IT sustava i međusobnoj povezanosti aplikacija unutar sustava. **Uspješnost u rješavanju** ovih **izazova** ovisi o trudu koji ste uložili u migraciju, posebno u pripremu i planiranje, kao i o raspoloživosti adekvatnih stručnjaka koji će rješavati probleme na koje nailaze.

Najčešći su izazovi u migraciji:

- Otpor prema promjenama
- Propisi i zakoni – usklađenost
- Licenciranje
- Ostali izazovi vezani uz virtualnu okolinu. Ljudi i njihov otpor prema promjenama predstavljaju ključni izazov, stoga **proprijetarima** što ih projekt migracije nosi **treba upravljati**. Prije svega, važno je ključnim korisnicima predstaviti buduće promjene, informirati ih o prednostima te odgovoriti na sva pitanja koja se mogu

pojaviti. Stoga je važno s edukacijom početi odmah, čim se pokrene projekt. Dakle, još u fazi pripreme i planiranja, a ne tek po završetku migracije. Edukacija mora biti dio projekta, a voditelj projekta u organizaciji koja želi migrirati svoje sustave mora osigurati dovoljnu količinu informacija svim zainteresiranim sudionicima, a posebno korisnicima sustava koji su predmet migracije.

Propisi i zakoni na svaku će organizaciju imati drugačiji učinak. Ovisno o djelatnosti kojom se bavite i o osjetljivosti podataka koje obrađujete, moguće je da vaš IT sustav mora odgovarati određenim standardima, da se podaci ne smiju čuvati izvan određenog teritorija i slično. Sve te uvjete potrebno je čim prije identificirati kako se u kasnijim fazama migracije ne bi pojavili zahtjevi koji onemogućuju uspješnu migraciju.

Licencije su pitanje koje će najviše ovisiti o vašem dobavljaču IT rješenja. Neke tvrtke, recimo, ne dopuštaju licenciranje svojih proizvoda po virtualnim procesorima, već ih morate licencirati po fizičkim procesorima, što je u slučaju virtualnog okruženja prilično velik trošak (trebali biste licencirati proizvod za sve procesore u *cloudu* na kojima se sustav može naći).

Takve probleme moguće je riješiti na dva načina:

- zadržati sustav na fizičkom poslužitelju bez virtualizacije
- promjeniti rješenje i odabratи ono koje odgovara zahtjevima, a dopušta licenciranje u *cloudu*.

Osim problema s licencijama, nailazit će i na druge probleme vezane uz virtualnu okolinu. Za primjer, ako vaša aplikacija radi u virtualnom okruženju na istoj platformi koju koristi i pružatelj usluge, vjerojatno ćete doći na ideju da migraciju obavite tako da jednostavno sliku poslužitelja (engl. *snapshot*) migrirate na virtualne poslužitelje u oblaku. Ova praksa nikako se ne preporučuje, jer na poslužiteljima obično ima ostataka nadogradnji, instalacija drugih rješenja, kao i postavki samog poslužitelja koje bi mogle stvarati probleme i koje je kasnije teško otkriti.

Stoga se preporučuje pokretanje novog poslužitelja, ažuriranje poslužitelja, određivanje potrebnih postavki pa tek onda migriranje aplikacije ili baze podataka na iznova pripremljen poslužitelj. Iako ovaj proces traje duže, na taj način izbjegći ćete probleme koji bi se vrlo vjerojatno pojavili pri prebacivanju snimke poslužitelja s vaših virtualnih poslužitelja na poslužitelje u *cloudu*.

ZAKLJUČAK

Skalabilnost, elastičnost, agilnost i pouzdanost, što računalstvo u oblaku može donijeti vašem poslovanju, ne smiju se ignorirati i potrebno je o tom razmišljati pri migraciji vaših IT sustava u *cloud*. Kako bi taj proces prošao što bezbolnije, projekt migracije valja pomno planirati i za njega se pripremiti.

Činjenica je da se danas dobar dio aplikacija može prebaciti u *cloud*. Najčešće prepreke za to su propisi i pravila licenciranja koja sprečavaju legalno smještanje nekih sustava u *cloud* te neke specifične primjene u kojima će bolje rješenje biti poslužitelj posvećen toj zadaći nego virtualni stroj u oblaku. Ako ovakve prepreke ne postoje u vašem IT sustavu, migracijom u *cloud* ostvarit ćete brojne koristi –

u raspoloživosti, performansama sustava i kroz niže troškove vlasništva.

Pritom treba voditi računa da, povedeni prednostima, u migraciju ne krenete kao „grlom u jagode“. Projekt migracije potrebno je pomno planirati, analizirati mogućnosti migracije svake pojedine aplikacije, ovisnost aplikacije o drugim sustavima, kao i zakonske i druge propise.

Hrvatski Telekom osigurat će vam u procesu migracije **potrebnu infrastrukturu, aplikacije, ali i stručne usluge savjetovanja i podrške** kako bi projekt prošao uz što manje neočekivanih problema i kako biste na koncu imali stabilan, pouzdan i visokodostupan sustav, uz niže troškove održavanja nego što je to bio slučaj prije migracije.

HRVATSKI	ENGLESKI
Pregledni dokument	White paper
Računalstvo u oblaku	Cloud Computing
Podatkovni centar	Data centre
Najam infrastrukture (infrastruktura kao usluga)	Infrastructure as a service (IaaS)
Najam platforme (platforma kao usluga)	Platform as a service (PaaS)
Najam softvera (softver kao usluga)	Software as a service (SaaS)
Izvršno okruženje	Application runtime environment
Dizajnersko okruženje	Design time environment
Pružatelj usluga	Provider
Upravljanje ljudskim potencijalima	Human resources management
Upravljanje odnosima s korisnicima	Customer relationship management
Sustav za upravljanje dokumentima	Document management system
Sigurnosna pohrana	Backup

Zagreb, 2015.
Sva prava pridržana.

Za Hrvatski Telekom d. d. izradio InfoCumulus d.o.o.
InfoCumulus je neovisna savjetodavna tvrtka koja spajanjem tehnoloških i poslovnih znanja ostvaruje najbolje poslovne učinke za svoje klijente. Za više informacija posjetite <http://infocumulus.com>.



ŽIVJETI ZAJEDNO