

**POSLOVANJE U OBLAKU UZ PRIMENU
MENADŽMENT INFORMACIONIH SISTEMA**

**BUSINESS IN THE CLOUD APPLICATION
MANAGEMENT OF INFORMATION SYSTEMS**

Marija Markovi Blagojevi , master

Visoka škola za poslovnu ekonomiju i preduzetništvo Beograd
e-mail: mmarija@gmail.com

or e Ili , master

Visoka poslovna škola strukovnih studija „Prof. dr Radomir Bojkovi “ Kruševac
e-mail: djoca.e@gmail.com

Dijana Petkov, dip.ind.menadžer

Visoka poslovna škola strukovnih studija „Prof. dr Radomir Bojkovi “ Kruševac
e-mail: petkov.dijana@gmail.com

Sažetak

Širok spektar usluga informacionih tehnologija na mreži (online) name e dilemu IT rukovodiocima preduze a, aktuelnim ponudama u oblaku (cloud). Sve više njih razmatra da li je pametno „preseliti“¹ postoje i menadžment informacioni sistem (MIS)² preduze a u oblak, vode i se nepisanim pravilom da moderne organizacije moraju biti konkurentne u surovom okruženju i brzo reaguju na novonastale situacije i mogu nosti.

Iako su neke IT organizacije uspele da delove svojih MIS-a presele na sistem

oblaka, kao što informacioni sistemi (IS) za ljudske resurse, upravljanje odnosima sa kupcima (CRM), delove sistema za planiranje resursa preduze a (ERP), mnogi izvršni direktori ostaju skepti ni naro ito po pitanju sistema koji se odnose na finansije i lance snabdevanja (SCM).

Postoji niz faktora koji rukovodioci treba da razmotre pre donošenja odluke da li i kako da koriste usluge poslovanja u oblaku (cloud computing). Tip preduze a, veli ina, složenost, potrebe bezbednosti, organizaciona pitanja, spadaju u elemente koje treba analizirati pre donošenja kona ne odluke.

U radu se daju samo osnovna pojašnjenja i elementi, prednosti i nedostaci koriš enja usluge oblaka, koje predstavljaju okvir za donošenje odluke i procenu održivosti poslovanja preduze a u oblaku, koriste i primer podizanja ERP sistema preduze a.

¹ Koriste se još i termini premestiti, postaviti i podi i.

² Menadžment informacioni sistem (MIS) je skup postupaka za sakupljanje, obradu, memorisanje i distribuciju informacija, koji treba da omogu i menadžerima i analiti arima brz, razumljiv i konzistentan uvid u informacije relevantne za donošenje poslovnih odluka, predvi anja i prognoze. (Živadinovi „J.,2013) [1]

Abstract

A wide range of information technology services to the network (online) raises the dilemma of the IT managers of enterprises, the current offerings in the cloud (cloud). All of them consider whether it is wise to "move" the existing management information system (MIS) companies in the cloud, leading to an unwritten rule that modern organizations need to be competitive in a harsh environment and respond quickly to new circumstances and opportunities.

Although some IT organizations have managed to portions of their MIS system to move the cloud, such as information systems (IS) for human resources, customer relationship management (CRM), parts of the system for resource planning enterprise (ERP), many excellent directors remain skeptical especially in terms of systems relating to finance and supply chain (SCM).

There are a number of factors that managers should consider before deciding whether and how to use the services business in the cloud (cloud computing). Company type, size, complexity, security needs, organizational ciona issues, including the elements that need to be analyzed before making a final decision.

The paper gives a basic explanation and elements, the advantages and disadvantages of using cloud services, which provide a framework for making decisions and assessing the sustainability of business operations in the cloud, using the example of raising the ERP system of the company.

Ključne riječi: poslovanje u oblaku, menadžment informacioni sistem, informacione tehnologije, ERP u oblaku

Keywords: business in the cloud, management information systems, information technology, ERP in cloud

1. Uvod

injenica je da su oblaci (cloud) svuda oko nas i da se ve uveliko koriste. Oni povezuju korisnike u virtualnom svetu, omogu avaju pristup elektronskoj pošti (e-

mail), kreiranju profila na društvenim mrežama, otpremanju fotografija ili obavljanju svakodnevnih poslova u bankarstvu, elektronskoj trgovini i sli no.

Najjednostavnije re eno, ra unarstvo u oblaku (Cloud Computing) omogu ava preduze ima da iznajme IT i hosting usluge umesto ulaganja u novu infrastrukturu, obuku kadrova ili licenciranja novog softvera. [2] Oblak servis se iznajmljuje na zahtev, omogu ava korisniku da zauzme onoliko prostora nekog servisa koliko želi i servis u potpunosti obezbe uje provajder. Preduze a za ovu uslugu pla aju mese ne zakupnine, tako da ne postoji potreba za trenutnim i velikim ulaganjima kapitala u sopstveni hardver i softver koji e se amortizovati u budu nosti.

Postoji više definicija ra unarstva u oblaku. Po Gartneru³, to je "skup disciplina, tehnologija i poslovnih modela koji se koriste da isporu e IT mogu nosti (softver, platforma i hardver) po zahtevu, da bude skalabilna i elasti na usluga".[3] Ameri ki Nacionalni institut za standarde i tehnologiju (NIST)⁴ ra unarstvo u oblaku definiše kao „model koji omogu ava jedinstven, precizan i pristup na zahtev podeljenom pulu racunarskih resursa koji mogu da se konfiguriraju (kao što su mreže, server, storidži, aplikacije i usluge), koji mogu da se brzo realizuju i kojima se upravlja sa minimalnim resursima ili sa minimalnom interakcijom sa provajderima usluga..." [4]

³ Gartner Inc je ameri ka savetodavna firma koja se bavi istraživanjem, izvršnim programima, konsaltingom i sl. u oblasti informacionih tehnologija. Gartnerovi klijenti su velike korporacije, vladine agencije, tehnološke kompanije i investitori. Osnovana je 1979. god., osniva je Gideon Gartner i ima preko 5.300 zaposlenih u 85 zemalja.

⁴ <http://www.nist.gov/itl/csd/cloud-102511.cfm>



Slika 1. Poslovanje u oblaku [5]

Raunarstvo u oblaku se može definisati kao poslovni modeli gde se IT infrastruktura, platforma i(li) softver iznajmiju u vidu servisa ((Infrastructure as a Service - IaaS, Platform as a Service - PaaS, Software as a Service - SaaS), pri čemu se pomenuti resursi isporučuju preko Interneta, a usluga naplaćuje na osnovu potrošnje. Zahvaljujući tome kompanije korisnici mogu da se u potpunosti posvete svom osnovnom biznisu, dok ih u ovom domenu servisiraju isporučivajući usluge. Na ovaj način one prebacuju težište sa kapitalnih troškova (ulaganje u opremu, uređaje) na operativne, a brigu o održavanju i funkcionisanju vodi isporučivač servisa.

2. Raunarstvo u oblaku

Raunarstvo u oblaku ima mnoge poznate prednosti: transformiše fiksne troškove u varijabilne, omogućava optimizaciju troškova, donosi neograničenu virtuelnu skalabilnost za računarske resurse itd. Na više načina oblak je iznivelisao teren između mnogih IT provajdera. Jedan od primera je MIS preduzeća. Dok je pre nekoliko godina za male kompanije bilo skoro finansijski nemoguće obezbediti *softver na nivou celog preduzeća*. Cloud usluge i ponudena rešenja su omogućila realnu revoluciju u ovoj oblasti. Ovaj model promovise dostupnost i kreiran je od pet bitnih karakteristika, tri modela usluga i četiri modela ulaganja. [2]



Slika 2. Grafički prikaz predstavljanje poslovanja u oblaku [5]

2.1 Atributi računarstva u oblaku

Pet atributa koji opisuju računarstvo u oblaku su:

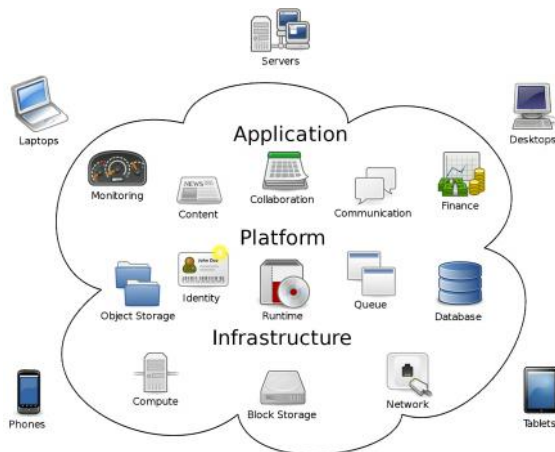
- ✓ **baziranost na uslugu:** potrošač brine samo o činjenici da se sve isporučuje kao usluga;
- ✓ **skalabilnost i elastičnost:** usluge na zahtev mogu da povećaju i smanje resurse po potrebi;
- ✓ **podeljenost:** usluge može da deli veliki broj korisnika i da tako gradi skalabilnu ekonomiju;
- ✓ **metrika korišćenja:** omogućava razne metrike za naplatu korišćenja
- ✓ **internet tehnologije:** sve tehnologije su dostupne preko Interneta

Usluge računarstva u oblaku mogu da se svrstaju u pet kategorija (šesta se odnosi na kontrolu i bezbednost):

- **Sistemska infrastruktura:** to su virtuelizovani softverski sistemi na kojima korisnici mogu da pokrenu bilo koju aplikaciju, preko veba (web). Odziv aplikacije je dinamičan. Minimalni veb standard je postojanje sistemskog infrastrukturnog sloja
- **Aptikaciona infrastruktura:** skup usluga koje su paralelne tradicionalnom midlveru⁵ i razvojnim tehnologijama. Kategorija Platforma kao usluga je u porastu.

⁵ Midlver je softverski nosač koji stoji između mrežnog operativnog sistema i aplikacija i omogućava korisna rešenja za probleme koji se često susreću u poput heterogenosti, interoperabilnosti, sigurnosti, nezavisnosti.

- **Aplikacije:** dizajnirane za isporuku na globalnom nivou, isporuka po modelu "as a Service" - "kao usluga" preko veb centricne arhitekture ka pretraživa ima ili RIA front-end - to su aplikacione usluge u oblaku. Obi no zahteva kreiranje arhitekture koja može da podrži više preduze a.
- **Informacija:** usluge za pristup i pretraživanje se isporu uju preko RSS/ATOM ili veb modela.
- **Poslovni procesi:** svaki poslovni proces se isporu uje kao usluga preko Interneta.
- **Upravljanje i bezbednost:** usluge koje omogu avaju pristup, upotrebu i isporuku na svim nivoima usluga u oblaku.



Slika 3. Ra unarstvo u oblaku [6]

Ra unarstvo u oblaku bazira se i na jednom ili vise modela usluga, me u kojima su:

- **Javni oblak** - IT mogu nost kao usluga koju provajderi oblaka nude bilo kome preko javnog Interneta. Primeri: Salesforce.com, Google App Engine, Microsoft Azure i Amazon EC2.
- **Privatni oblak** - IT mogu nost kao usluga koju provajderi oblaka nude izabranoj grupi korisnika. Provajderi usluga u oblaku mogu da budu interne organizacije (npr. ista organizacija kao što je i potroša) ili tre a strana. Mreža koja nudi uslugu može da bude javni Internet ili privatna mreža, ali pristup mreži omogu en je samo autorizovanim korisnicima. Primer:

bolnice ili univerziteti koji nastupaju zajedno u kupovini infrastrukture i grade usluge u oblaku za njihovu privatnu potrošnju.

- **Interni oblak** - podskup privatnog oblaka i internog oblaka je IT sposobnost koja se nudi kao usluga preko IT organizacija kako bi se lakše odvijalo poslovanje. Na primer: IT organizacija gradi visoko virtuelizovano okruženje koje treba da postane infrastrukturni provajder za interne aplikacione programere. U tipnoj IT organizaciji, oni koji razvijaju aplikacije zahtevaju da se radi preko IT infrastrukturnog operacionog tima kako bi se nabavila adekvatna razvojna i proizvodna aplikaciona platforma (hardver, OS...) koja je neophodna za novu aplikaciju. U ovom modelu, infrastrukturni tim nabavlja IT infrastrukturu nalik oblaku za svoj razvojni aplikacioni tim (ili bilo koji drugi tim).
- **Spoljašnji oblak** - mogu nost IT-a koja se nudi kao usluga poslovanju koje nije hostovano u vlastitoj IT organizaciji. Spoljašnji oblak može da bude javni ili privatni, ali može da ga implementira i tre a strana.
- **Hibridni oblak** - sposobnost koju nudi IT kao uslugu i koja se oslanja i na unutrašnje i na spoljašnje IT resurse.



Slika 4. Modeli usluga ra unarstva u oblaku [6]

Ra unarstvo u oblaku "kao usluga" ("As a Service")

Ra unarstvo u oblaku je postavilo norme za nove IT mogu nosti koje pojedincima i

kompanijama omogu avaju izbor isporuke IT usluge. Rast platformi pod oblakom / vebom omogu ava poslovanje kompozitnim aplikacijama⁶ i ima potencijal i uticaj na IT poslovanje. Da bi plasirali informacije vezane za isporuku, veb sajtovi i veb bazirane aplikacione funkcionalnosti kao kompozitne usluge su klju ni katalizator koji omogu ava isporuku po modelu "sve kao usluga."

Softver kao usluga (Software as a Service - SaaS)

Mogu nost koja dozvoljava da se provajderske aplikacije kre u na infrastrukturi oblaka. Aplikacijama se pristupa preko raznih klijentskih ure aja, preko tankih klijenata kao sto su veb pretraživa i (npr. web e-mail). Potroša ne upravlja i ne kontroliše infrastrukturu oblaka, uklju uju i mrežu, servere, operativne sisteme, storidže ili ak pojedina ne aplikacione mogu nosti, sa mogu im izuzetkom ograni enih podešavanja od strane korisnika. Nudi softver za uobi ajene radne funkcije kao što su: e-pošta (Microsoft Exchange mail) i desktop aplikacije (Microsoft Word and Excel). Pogodan je i za specijalizovane funkcije kao što su ra unovodstvo, plate ili upravljanje odnosima sa klijentima (CRM). SaaS je najpoznatija i najkoriš enija kategorija.

Platforma kao usluga (Platform as a Service - PaaS)

Mogu nost koja je data korisniku je instaliranje svojih aplikacija na infrastrukturi pod oblakom ili koriš enjem aplikacija koje su napravljene koriste i programske jezike i alate koje podržava provajder. Korisnik ne

⁶ Kompozicija se odnosi na na in isporuke velikih IT rešenja, spajanjem ve postoje ih komponenti, umesto da ih kreiramo ispo etka. Tako e oni u sebi poseduju dve vrlo kvalitetne osobine, a to je mogu nost personalizacije tj. prilog ava osobine aplikacije samom korisniku kao i „customization“ tj. prilago avanje funkcija ve em tržištu ili grupi korisnika, kako bi se jednostavno i brzo modifikovale specifi ne funkcije rešenja. Kompozitne aplikacije pogodne su za veliki rang tipova klijentskih aplikacija, npr. ovakve aplikacije su idealne za kreiranje bogatog korisni kog interfejsa preko velikog broja razli itih sistema u pozadini.

upravlja i ne kontroliše infrastrukturu kao što je mreža, serveri, operativni sistem ili storidži, ali kontroliše u itavanje aplikacija i konfigurisanje okruženja hostinga. U kombinaciji sa prednostima IaaS-a, ova kategorija usluga omogu ava pretplatnicima preuzimanje i upravljanje softverom po svom izboru i mogu ga koristiti za projektovanje aplikacija, razvoj, testiranje i raspore ivanje.

Infrastruktura kao usluga (Infrastructure as a Service - IaaS)

Mogu nost koju ima korisnik je da bude uklju en u obradu, smeštaj, mrežu i ostale osnovne ra unarske resurse, kao i da u ita i izvršava softver koji uklju uje operativni sistem i aplikacije. Potroša ne upravlja i ne kontroliše infrastrukturu oblaka, ali ima kontrolu nad operativnim sistemom, storidžima, aplikacijama, koje su njegove, i ograni enu kontrolu nad izabranim mrežnim komponentama (npr. firewall za hosting).

2.2 Cloud pomak

Ra unarstvo u oblaku uklju uje: mogu nost da adresira visoko poželjne, nepredvidive i projektno orijentisane zahteve, beskona no dostizanje vrsnih optere enja, dobit od masivnih jeftinih storidža, pove anje li ne i grupne produktivnosti i partnersku interakciju. [7]

Ra unarstvo u oblaku tako e dozvoljava pomak sa fiksnih na promenljive operacione troškove, brži povratak investicije, manje troškove razvoja, instalacije, rada i promena, kao i mogu nost da neke od usluga budu besplatne.

Ra unarstvo u oblaku dopušta pojednostavljenu nabavku, transakcioni model cene, ugovaranje i nivoe usluga bazirane na pristupu preko pretraživa a, sa mogu noš u da se podrži rad na daljinu. Ohrabruje se i upotreba standardizovanih resursa i aplikacija.

Ovi novi modeli dozvoljavaju korisnicima da budu sastavni deo provajderovih stalnih inovacionih usluga pod oblakom, koje podižu nivo inovacija i spuštaju cene.

Svi ovi trendovi su kombinovani da stvore jedinstvenu situaciju: *softver na nivou preduze a je sada dostupan kompanijama svih veli ina*. Mala i srednja preduze a mogu sebi priuštiti pristup najkvalitetnijim CRM, ERP, Data Warehousing, BI ili bilo kojim drugim vrstama sistema koje smatraju neophodnim.

3. ERP u oblaku

Još od pojave Enterprise Resource Planning (ERP) sistema u ranim 90-im godinama, kompanije su se borile da uspostave ravnotežu izme u visokih troškova i kompleksnosti sistema naspram potrebe za prilago enim funkcijama i fleksibilnosti.

Nedavno se pojavio tre i model sistema u kojem se ERP sistem distribuira iz oblaka, a krajnji korisnik mu može pristupiti putem veb pretraživa a. Ovo rešenje nudi zna ajne prednosti, uklju uju i i kapitalne izdatke, niže ukupne troškove i bržu implementaciju.

Pre donošenja kona ne odluke o koriš enju ERP sistema u oblaku, postoji nekoliko pristupa koje IT lideri treba da razmotre. U daljem radu daje se analiza prednosti i izazova ovih sistema.



Slika 5. ERP u oblaku [8]

3.1 Prednosti ERP-a u oblaku

Kratka istorija ERP sistema je obeležena zna ajnim uspesima, ali je i ozloglašena neuspesima u koje se ubrajaju, pre svega, troškovi i kompleksnost implementacije. Iz tog razloga, cilj oblaka je da novi na in za rešavanje ERP-ovih ozloglašениh karakteristika.

Trošak

Za razliku od kupovine ERP sistema, naknada za koriš enje ERP-a u oblaku pla a se kroz model pretplate, koja obi no obuhvata softver, troškove hostinga i podršku. Tako da je po etni kapital potreban za realizaciju rashoda zna ajno manji nego za tradicionalne sisteme, a operativni troškovi esto mogu biti niži. [8]

Provajderi bazirani na oblaku mogu da unaprede njihove ponude sa relativnom lako om u zavisnosti od potreba i rasta organizacije. Prodavci su odgovorni za održavanje hardvera i softvera, uklju uju i sva ažuriranja i osvežavanja. Oni tako e pružaju neophodne rezervne kopije, monitoring sistema i korisni ku podršku. Prebacivanje ove odgovornosti bi trebalo da omogu i kompanijama smanje veli ine svojih IT organizacija i osloboditi resurse za druge aktivnosti.

Ukupan trošak preduze a za rešenje zasnovano na vebu može biti 50 do 60 odsto manje nego za tradicionalno rešenje, tokom perioda od 10 godina.

Brza implementacija

Jedan od glavnih nedostataka ERP sistema je njegova implemantacija u preduze u. Za nju su obi no potrebni meseci, a ponekad i godine.

Rešenje zasnovano na vebu, sa druge strane, nudi osnovnu konfiguraciju sa ograni enim spektrom opcija koje su dizajnirane da zadovolje zahteve ve ine preduze a - pristup koji može zna ajno da smanji vremenski period za rešavanje najkriti njih potreba organizacija. [8] Koliko je vremena potrebno da se implementira ERP sistem u oblaku, odre uje se u zavisnosti od veli ine organizacije, ali i od vremena potrebnog da se ažuriraju svi pogo eni poslovni procesi i pretvore u relevantne podatke. Drugim re ima, kompanije moraju izmeniti svoje poslovne prakse da bi se uklopile u sistem ukidanja tradicionalnih ERP primena i zna ajno smanje kompleksnost. Uprkos ograni enjima konfiguracije, sistemi u oblaku su dizajnirani da omogu e

kompanijama brzo dodavanje novih poslovnih funkcija. [8]

Fleksibilnost i skalabilnost

Prodavci su za kompanije koje koriste usluge ERP-a u oblaku omogu ili nove na ine za sticanje novih softvera i funkcija, bez prolaska kroz uobi ajene glomazne procese kupovine i isporuke softvera. Npr. SAP i Salesforce com., ima ponudu novih aplikacija za naprednu analitiku, saradnju, upravljanje finansijama, preko veb prodavnica kao što je iTunes Store.

3.2 Ograni enja ERP-a u oblaku

Usluge ERP-a u oblaku su još uvek nove na tržištu i nedovoljno su ispitane, tako da je to jedan od glavnih razloga bojazni ve ine preduze a. Drugi osnovni problemi uklju uje ograni enu funkcionalnost i prilago avanje, i percipirani rizik podataka.

Ograni ena funkcionalnost i raspoloživost

ERP sistemi u oblaku za sada su fokusirani na pružanje usluga jezgra ERP funkcionalnosti, kao što su opšte ra unovodstvo, nabavke, potraživanja i obaveze. U toku je razvoj novih funkcija kao što su: statisti ke prognoze, planiranje, upravljanje proizvodnjom i dr., tako da ponuda funkcionalnosti u oblaku, trenutno je siromašnija u odnosu na napredne funkcije tradicionalnog ERP sistema. Osim toga, ERP u oblaku je trenutno ograni en i geografski, tako da ve im delom ne može podržati zahteve svakog regiona u kome preduze e posluje. [8]

Smanjeno prilago avanje i integracija

U pore enju sa tradicionalnim, rešenje u oblaku nudi ograni en spektar opcija za konfiguraciju. Opcija koriš enja ERP-a u oblaku je najprikladnija za kompanije koje koriste visoko standardizovane poslovne procese u oblastima kao što su prodaja, nabavka i potraživanje. ERP u oblaku možda ne e biti u stanju da se nosi sa potrebama preduze a sa visoko prilago enim poslovnim procesima ili visoko razvijenim arhitekturama odre enih aplikacija. [8] Na primer, SAP na zahtev ERP sistema za mala i srednja

preduze a nudi samo standardne konekcije preko NetVeaver i integraciju sa zajedni kim aplikacijama poput Salesforce.com.

Uo eni rizici podataka

Kompanije koje izaberu ERP sistem u oblaku moraju biti spremne da veruju nezavisnom provajderu i sa njim dele informacije kompanije, kao što su finansijski podaci ili narudžbenice kupaca. Važno je napomenuti da u te svrhe postoje odre eni regulatorni zahtevi, kao što je SAD Me unarodni propis prometa oružja i specifi ne poslovne potrebe, koji uklju uje uvanje visoko poverljivih podataka i intelektualne svojine. [8] S obzirom na mere koje mogu biti preduzete protiv provajdera poslovanja u oblaku, iji je cilj da obezbedi sigurnost, percepcija pove anog rizika ima tendenciju da bude zasnovana više na nepoznavanju tih novih opcija nego na stvarnim bezbednosnim rizicima.

Organizacioni otpor

IT organizacije koje koriste tradicionalni ERP sistem su u ve ini preduze a ve oformile timove i razvili veštine potrebne da rade u ERP okruženju, uklju uju i podatke, hosting, podršku, održavanje i teku i razvoj aplikacija, tako da e se verovatno ose ati ugroženo na predlog o pokretanju ERP aplikacije u oblaku.

4. ZAKLJU AK

Postoji nekoliko razli itih varijabli koje treba uzeti u obzir kako bi se razmotrila ocena MIS-a preduze a. Ona varira od pouzdanosti i stabilnosti softvera sve do dostupnosti kvalitetne podrške.

Oblak je omogu io kompanijama svih veli ina da mogu da ponude isporuku visoke dostupnosti. Isporukom softvera kao usluge, u oblaku, postaje mnogo jednostavnije da se stvori redundantna arhitektura koja je u stanju da rukuje i predimenzioniranim optere enjima i ograni enim zastojsima u radu. Zatim, razvojni proces u celini postaje mnogo jeftiniji. Podrška za rad na daljinu je tako e jedna od karakteristika poslovanja u oblaku.

Uzevši u obzir kompromise koji su uključeni za korišćenje ERP sistema baziranog na oblaku, kompanije moraju pažljivo proceniti da li je to pravi izbor.

Dva ključna faktora se izdvajaju od svih ostalih: veličina i složenost implementacije sistema.

Mala i srednja preduzeća su najverovatniji kandidati za ERP sistem u oblaku, jer je implementacija brža i troškovi su relativno niski. Za složenije organizacije ERP sistem u oblaku i nije najbolja opcija za sada. Dok neka preduzeća mogu imati koristi od takozvanih hibridnih modela, gde je većina ERP funkcionalnosti zadržana u tradicionalnom okruženju, dok se neke aplikacije realizuju kroz oblak.

Bibliografija

1. Živadinović, J., Medi, Z., Menadžment informacioni sistem, PEP, Beograd, 2013.
2. Kočević, P., Raunarstvo u oblaku, Internet ogledalo - Business & Technologies magazine – IT za direktore, spec. izdanje., GM Business & Lifestyle, ISSN 1821-4177
3. <http://www.gartner.com/technology/topic/s/cloud-computing.jsp>
4. <http://www.nist.gov/itl/csd/cloud-102511.cfm>
5. <http://www.infotech-school.com/>
6. <http://mykubenetworks.co.uk/2012/04/what-is-cloud-computing/>
7. Talijan, M., Raunarstvo u oblaku, Internet ogledalo - Business & Technologies magazine – IT za direktore, spec. izdanje., GM Business & Lifestyle, ISSN 1821-4177
8. Utzig, C., Holland, D., Horvath, M., Manohar, M., ERP in the Cloud, Is It Ready? Are You?, Booz & Company, 2013.

Istorija rada:

Rad primljen: 10.06.2014.

Prva revizija: 16.06.2014.

Prihvatanje: 16.06.2014.