



PRIMENA CLOUD COMPUTING-A U RAČUNOVODSTVU

THE USE OF CLOUD COMPUTING IN ACCOUNTING

Mirko Savić, Siniša Janković

Univerzitet Sinergija, Fakultet za poslovnu ekonomiju, Raje Baničića bb, Bijeljina, Republika Srpska

Abstract:

Računarstvo u oblaku (cloud computing), kao nova veb tehnologija, sve više se koristi u poslovnom svetu. Mogućnosti korišćenja ove tehnologije u oblasti poslovanja su mnogobrojne i ona se može implementirati u širok spektar poslovnih procesa, u cilju što efikasnijeg upravljanja. U ovom radu se prikazuju i ispituju mogućnosti korišćenja cloud computing tehnologije u računovodstvu, osvrćući se na prednosti ove tehnologije, kao i na glavne rizike vezano za njeno korišćenje. U radu je prikazano istraživanje o stavovima top menadžera u Bosni i Hercegovini o mogućnostima i problemima primene ove tehnologije u računovodstvu.

Key words:

računarstvo u oblaku (cloud computing), računovodstvo, finansije, servisi.

1. UVOD

Cloud computing transformiše sve sfere našeg svijeta – trgovinu, zabavu, kulturu, društvo, obrazovanje, itd. Ova tehnologija utiče i na sve aspekte poslovanja, i pronalazi svoju primjenu u istraživanju, dizajnu proizvoda i usluga, proizvodnji, logistici, marketingu i finansijama. Danas se pojam “cloud” izjednačava sa dostupnošću, lakoćom i brzinom upravljanja podacima. U pitanju je tehnologija koja u značajnoj mjeri može da unaprijedi efikasnost poslovnih procesa i redukuje troškove. U razvijenim ekonomijama, sve veći broj preduzeća uviđa prednosti korišćenja ove tehnologije u poslovanju. Neke studije predviđaju da će preduzeća u Sjedinjenim Američkim Državama u 2015. godini uložiti preko 13 milijardi dolara u ovu tehnologiju. Popularnost ove tehnologije polako raste i u Bosni i Hercegovini. Međutim, u BiH postoji svega nekoliko kompanija koje nude usluge *cloud computing-a*.

2. POJAM I KARAKTERISTIKE CLOUD COMPUTING-A

Riječ “cloud” u terminu *cloud computing* odnosi se na kompjuterske resurse (hardvere i softvere) kojima kompanije i korisnici mogu da pristupaju sa udaljenih lokacija, bez potrebe da znaju gdje su hardver i softver fizički locirani. Danas se putem Interneta i web browser-a može bez problema pristupiti hardverskim i softverskim resursima koji se nalaze na lokacijama koje su izvan fizičkih granica kompanije.

U teoriji postoje brojne definicije *cloud computing-a*, ali nijedna od njih ne može se smatrati opšteprihvaćenom. Kao jedna od najpotpunijih definicija, uzima se ona koju je dao Nacionalni

Apstrakt:

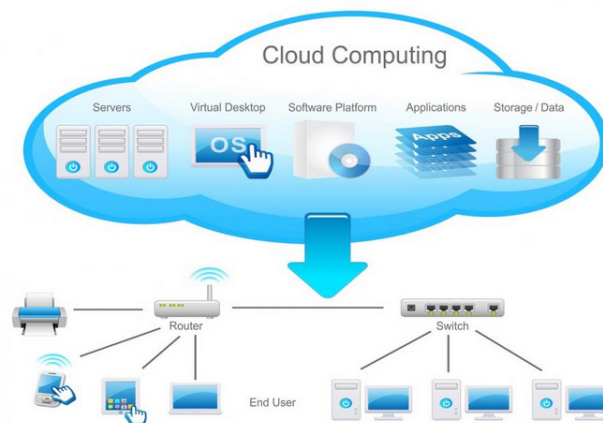
Cloud computing, as a new web technology, is becoming increasingly more used in the business world. The effects of using this technology in business are numerous. Cloud computing can be implemented in a wide range of business processes, with the aim of efficient management. This paper shall present and analyze the possibilities of using cloud computing technology in accounting, with reference to the advantages of this technology, and the main risks related to its use. It also encompasses the research on the attitudes of top managers in Bosnia and Herzegovina concerning the possibilities and problems that may arise in implementation of cloud computing in accounting.

Ključne reči:

cloud computing, accounting, finance, services.

institut za standarde i tehnologiju Sjedinjenih Američkih Država (NIST), prema kojoj je *cloud computing* “model koji omogućava pogodan pristup „po zahtjevu“ mreži zajedničke grupe podesivih računarskih resursa (npr. mreža, serveri, skladišta, aplikacija i usluga) koje mogu brzo snabdijevati korisnike uz minimalan napor upravljanja ili interakcije sa provajderom usluge.” (Mell & Grance, 2011)

Cloud computing se odnosi kako na softver koji se distribuira preko Interneta kao usluga, tako i na hardver i systemske softvere u data centrima koji pružaju ove usluge (Armbrust *et al*, 2010). Slikom 1 predstavljena je arhitektura *cloud computing-a* i mogućnosti povezivanja koje nudi.



Slika 1. Cloud computing arhitektura
Izvor: ITPRO (2010)



NITS je takođe definisao i osnovne karakteristike *cloud computing-a*, a one uključuju (Mell & Grance, 2011):

1. pružanje usluga na zahtjev korisnika,
2. širok mrežni pristup,
3. udruživanje resursa,
4. brzu elastičnost i
5. mjerljivu upotrebu.

Pružanje usluga na zahtjev korisnika (*on-demand self-servis*) podrazumijeva da korisnici mogu samostalno da odaberu i pokrenu kompjuterske resurse koji su im neophodni. Na ovaj način, korisnici mogu da biraju vrijeme usluživanja, kao i veličinu prostora za skladištenje podataka, i to samostalno, bez potrebe za komunikacijom sa provajderom usluga.

Široko pristup mreži (*broad network access*) podrazumijeva da su usluge dostupne preko mreže, a njima se može pristupiti putem standardnih uređaja, kao što su mobilni telefoni, tablet računari, laptopovi, itd.

Udruživanje resursa (*resource pooling*) kompjuterski resursi provajdera spajaju se uz pomoć tzv. *Muli-Tenant* modela kako bi više korisnika istovremeno moglo da koristi cloud usluge, sa različitim fizičkim i virtuelnim resursima, koji se dodjeljuju i uklanjaju na zahtjev korisnika. Ovi resursi mogu da uključuju prostor za skladištenje, procesore, razne memorije i virtuelne mašine.

Brza elastičnost (*rapid elasticity*) *cloud computing* usluge mogu biti brzo i elastično pokrenute, nekada i automatski, kako bi se resursi prilagodili trenutnim potrebama korisnika. Za korisnike dostupni kapaciteti su često neograničeni i može im se pristupati u bilo koje vrijeme.

Mjerljiva upotreba (*measured service*). Cloud sistemi automatski kontrolišu i optimiziraju korišćenje resursa. Korišćenje resursa može biti praćeno, kontrolisano i o njemu se mogu kreirati izvještaji, koji omogućavaju transparentnost za provajdera i korisnika usluge.

3. PREDNOSTI I PROBLEMI KORIŠĆENJA CLOUD COMPUTINGA-A U POSLOVANJU

Prednosti korišćenja *cloud computing-a* u poslovanju su brojne. Usluge zasnovane na cloud tehnologiji, zahvaljujući ogromnim kapacitetima koji su dostupni, mogu brzo odgovoriti na zahtjeve usljed povećanja tražnje za uslugom. Takođe, provajderi cloud usluga su zaduženi za održavanje fizičkih resursa i rizici su u potpunosti preneseni na njih. Studija koju je sproveda kompanija *Aberdeen Group* pokazala je da organizacije koje koriste cloud usluge mogu da riješe određene probleme u prosječnom roku od 2.1 sata, dok je ostalim kompanijama potrebno u prosjeku oko 8 sati (SalesForce, 2014). Provajderi, pored održavanja servera, obavljaju i nadogradnje i ažuriranje softvera, što preduzećima ostavlja više vremena za obavljanje drugih aktivnosti.

Jedna od glavnih prednosti *cloud computing-a* je pristupačnost. Za razliku od tradicionalnih softvera, cloud softver je dostupna sa bilo kojeg računara, tableta ili smart telefona sa bilo koje lokacije. Za povezivanje cloud softvera sa korisnikom neophodna je samo Internet veza. To znači da sve informacije mogu biti na dohvat ruke, bez obzira da li je korisnik u kancelariji, na putu ili kod kuće.

Takođe, ovim putem komunikacije korisnik može da ovlada neke druge korisnike, kao što su računovođe, i omogućiti im pristup finansijskim podacima. Broj korisnika servisa se može mijenjati, a trošak se ne povećava rastom broja korisnika.

Cloud computing usluge su obično po sistemu "pay as you go", tako da skoro i da nema potrebe za kapitalnim troškovima.

Takođe, *cloud computing* resursi se mogu mnogo brže rasporediti, tako da preduzeće ima minimalne troškove započinjanja novog projekta i predvidive tekuće i operativne troškove.

Cloud computing povećava kolaboraciju između zaposlenih, gdje god da se nalaze, i omogućava sinhronizaciju i rad na zajedničkim dokumentima i aplikacijama istovremeno. Istraživanje koje je sproveda kompanija *Frost & Sullivan* pokazalo je da su kompanije koje su investirale u tehnologiju za kolaboraciju imale povrat od 400% na investiciju (SalesForce, 2014). Preduzeća koja koriste *cloud computing*, zakupljuju samo resurse koji su im neophodni, i na taj način smanjuju troškove poslovanja, kao i negativan uticaj na životnu sredinu.

Pored brojnih prednosti koje nosi upotreba *cloud computing-a* u poslovanju, neizbježno se javljaju i problemi i zazovi korišćenja ove tehnologije. Problemi korišćenja *cloud computing-a* u poslovanju se najčešće odnose na sigurnost čuvanja informacija o poslovanju. *Cloud computing* sa sobom nosi značajne rizike koji se odnose na privatnost i pouzdanost podataka koji se čuvaju u *cloud-u*.

Ulaganja u *cloud computing* usluge se konstantno povećavaju. International Data Corporation (IDC) predviđa da će ulaganja u cloud IT usluge iznositi 107 milijardi dolara u 2017, što je značajno povećanje u odnosu na 2013. kada su ulaganja iznosila 47.4 milijardi dolara (International Data Corporation, 2014). Cloud usluge mijenjaju način poslovanja i taj trend će se održati i u narednim godinama.

4. CLOUD COMPUTING U RAČUNOVODSTVU

Prije nego što se osvrnemo na *cloud computing* u računovodstvu, istaći ćemo važnost efikasnog računovodstvenog sistema. Računovodstveni sistem omogućava preduzeću da analizira finansijske informacije i omogućava osnovne funkcije istina. Dobro dizajniran sistem mora ispunjavati potrebe za procesuiranjem transakcija i kontroli priprema finansijskih izvještaja.

Računovodstveni sistem istovremeno obezbjeđuje informacije za različite nivoe menadžera od menadžera u proizvodnji, ljudskim resursima, finansijama, marketingu i logistici. Informacije pomažu menadžerima da planiraju i kontrolišu operacije, kao i da obezbjede izvještaje za stejkholdere, kreditore i vladine agencije.

Vrlo često, tradicionalni računovodstveni sistemi ne pružaju adekvatnu podršku poslovanju. Jedan od razloga za to može biti da oni ne omogućavaju precizno bilježenje i prezentovanje detaljnije informacija koje odgovaraju zakonskim propisima koji se često mijenjaju.

Generalno, računovodstvene sisteme možemo podijeliti u dvije grupe:

1. računovodstveni sistem instaliran na lokalnim računari-ma koji se nalaze u preduzeću i
2. veb računovodstveni sistem koji su instalirani na serverima.

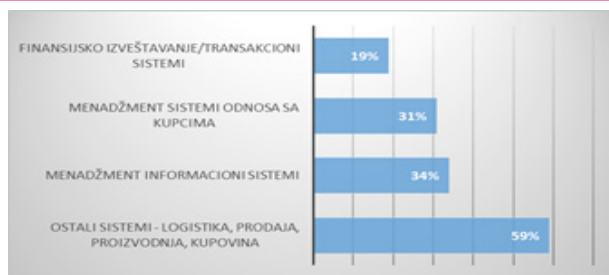
Veb računovodstveni softveri zasnovani su na Internet tehnologijama gdje se informacije skladište na serverima ili u *cloud-u*. Savremeni računovodstveni sistemi su usko povezani sa novim *cloud computing* tehnologijama. Cloud računovodstveni sistem omogućava preduzeću da obavlja funkcije računovodstva online i omogućava „on - demand“ pristup klijentima. Ovo je poznato kao online računovodstvo ili u nekim okolnostima kao SaaS (*softver as a service*) računovodstveni softver.

Cloud u računovodstvu možemo posmatrati kao oblik jednog virtuelnog računovodstvenog informacionog sistema. Ovakav oblik računovodstvenog informacionog sistema nije fizički vezan za jednu lokaciju već su poslovne informacije dostupne u



svakom trenutku sa bilo kojeg mjesta gdje postoji veza sa Internetom. Korisnik informacijama može pristupiti putem laptopa, tableta, mobilnog telefona i drugih uređaja.

Cloud computing može biti veoma koristan za preduzeća koja ga implementiraju u svom poslovanju. Sve veći broj preduzeća počinje sa primjenom ove tehnologije u svom poslovanju, i to u skoro svim poslovnim funkcijama. Slika 2. prikazuje da je primjena *cloud computing-a* i dalje najmanje zastupljena u finansijama, dok je primjena u sistemima kao što su logistika, prodaja i proizvodnja, daleko izraženija. On omogućava brz pristup i analizu velike količine podataka. Korišćenje ove tehnologije u računovodstvu omogućava postizanje nižih troškova i brži pristup računovodstvenim informacijama.



Slika 2. Primjena cloud computing-a u različitim sektorima u preduzeću

Izvor: Mayevsky (2014)

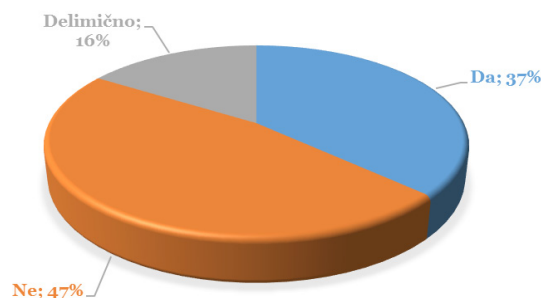
Ova tehnologija ima uticaj kako na korisnike tako i na preduzeća. S jedne strane, korisnicima omogućava da pristupe svojim računovodstvenim podacima sa uređaja kao što su laptopovi ili mobilni telefoni, dok, sa druge strane, preduzećima omogućava da koriste samo onoliko resursa koliko im je potrebno.

S obzirom da je računovodstvo direktno povezano sa upravljanjem novcem, a sve informacije se u ovom slučaju nalaze na serverima koji nisu u vlasništvu preduzeća, postoji visok nivo zabrinutosti za sigurnost informacija. Na primjer, ukoliko recimo dođe do prekida Internet veze, nemoguće je pristupiti računovodstvenim informacijama koje se nalaze na cloud servisima. Takođe, kompanija gubi kontrolu nad računovodstvenim softverom kojim u potpunosti upravlja provajder.

Istraživanja koja su sprovedena u Evropi, a koja su ispitala stavove top menadžera prema korišćenju cloud servisa u računovodstvu, pokazala su izuzetno pozitivan stav prema primjeni ove tehnologije u poslovanju. Kako bismo ispitali stav top menadžera o *cloud computing-u* u računovodstvu u našoj zemlji, sproveli smo istraživanje na području grada Bijeljine. Uzorak u ovom istraživanju čine najznačajniji privredni subjekti iz proizvodnog i uslužnog sektora koji svoju djelatnost obavljaju na području grada Bijeljine. U pitanju su menadžeri iz top nivoa 32 privredna subjekta, od kojih je 12 iz proizvodnog sektora i 20 uslužnog sektora. Istraživanje je izvršeno putem metode anketiranja. Korištene je online anketa, koja je kreirana pomoću servisa „SurveyMonkey“ i proslijedena na i-mejl adrese menadžera.

Prvo anketno pitanje odnosi se na upoznatost menadžera sa konceptom *cloud computinga* u računovodstvu. Odgovori na ovo pitanje prikazani su grafikonom 1. Većina anketiranih menadžera nije upoznata sa mogućnostima korišćenja ovih servisa u računovodstvu – 12 anketiranih ili 47%. Ovakav rezultat je i razumljiv, s obzirom da u Bosni i Hercegovini ne postoje kompanije koje pružaju usluge *cloud computing* računovodstva, koje je usklađeno sa važećom zakonskom regulativom. Sa ovom mogućnošću djelimično je poznato 5 menadžera (16%), dok je njih 12 (37%) poznato sa primjenom ove tehnologije u računovodstvu.

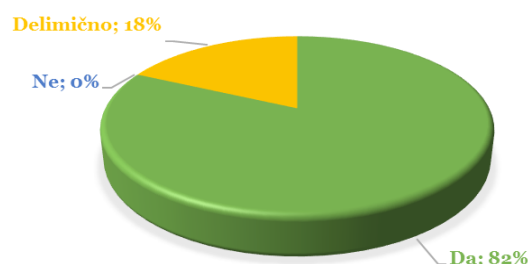
DA LI STE UPOZNATI SA KONCEPTOM CLOUD COMPUTING RAČUNOVODSTVA?



Slika 3. Anketno pitanje 1

Anketirani koji su negativno odgovorili na prvo pitanje, nisu imali mogućnost da odgovaraju na preostala dva pitanja, tako da je na pitanje o koristima ove tehnologije, odgovorilo 17 menadžera. Većina njih (14 - 82%) smatra da korišćenje ove tehnologije može doprinijeti efikasnijem upravljanju u preduzeću, dok 3 anketirana smatraju da ova tehnologija može djelimično doprinijeti efikasnijem upravljanju (grafikon 2).

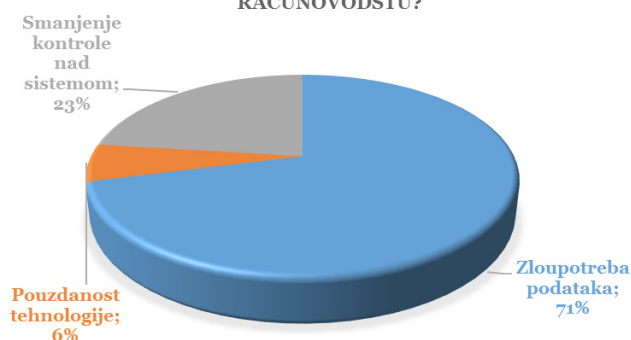
DA LI SMATRATE DA KORIŠĆENJE CLOUD COMPUTING SERVISA U RAČUNOVODSTVU MOŽE DOPRINJETI EFIKASNIJEM UPRAVLJANJU?



Slika 4. Anketno pitanje 2

Anketirani menadžeri su kao glavni problem korišćenja ovog servisa (grafikon 3) u računovodstvu prepoznali moguću zloupotrebu računovodstvenih podataka (12 - 71%), potom smanjenje kontrole nad računovodstvenim sistemom (4 - 23%) i pouzdanost tehnologije (6% - 1).

ŠTA PREPOZNAJETE KAO GLAVNE PROBLEME U KORIŠĆENJU CLOUD COMPUTING SERVISA U RAČUNOVODSTVU?



Slika 5. Anketno pitanje 3



5. REZIME

Savremenik cloud računovodstveni informacijski sistem treba da bude pravo rješenje koje će omogućiti efikasno upravljanje poslovnim procesima i tehnologijom. Cloud računovodstveni informacijski sistem na taj način postaje faktor na osnovu kojeg jača konkurentna prednost preduzeća.

Osnovna prednosti cloud-a u računovodstvu jeste povećanje efikasnosti računovodstvenog sistema. Takođe, ova tehnologija dovodi do povećanje produktivnosti, smanjenje troškova poslovanja, poboljšanja likvidnosti, profitabilnost i ostalih relevantnih finansijskih pokazatelja.

Cloud u računovodstvu donosi značajan broj kvalitetnih rješenja, a odnose se na: integralnost u unošenju podataka, transparentnost u poslovanju, poboljšanom finansijskom izvještavanju, smanjenje operativnih troškova, smanjenju administracije u obavljanju ovih operacija, kao i boljoj usklađenosti procesa u cjelokupnom poslovanju.

S obzirom da je računovodstvo direktno povezano sa upravljanjem novcem, a u *cloud computing*-u se sve informacije nalaze na serverima koji nisu u vlasništvu preduzeća, postoji visok nivo zabrinutosti za sigurnost informacija. Istraživanje koje smo sproveli je pokazalo da menadžeri identifikuju ovaj problem kao glavni kada je u pitanju korišćenje *cloud computing* tehnologije. Takođe, smanjenje kontrole nad računovodstvenim softverom, kojim u potpunosti upravlja provajder, prepoznato je kao jedan od značajnih problema.

Primjena *cloud computing* tehnologije u Bosni i Hercegovini je na izuzetno niskom nivou. Osnovni razlozi leže u: nedovoljnom kvalitetu komunikacijske infrastrukture i komplikovanost zakonske regulative. Veća preduzeća u BiH počinju da primjenjuju određene informatičke novine koje se odnose na *cloud computing*, za razliku od malih i srednjih preduzeća gdje je tek u fazi planiranja. Glavni razlozi se odnose na nepovjerenje i neinformisanost privrednih subjekata. Edukacija i zakonska usklađenost u BiH mogu da podstaknu korisnike u realizaciji ovog sistema upravljanja u preduzećima.

LITERATURA

- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R., Konwinski, A., & Zaharia, M. (2010). A view of cloud computing. *Communications of the ACM*, 53(4), 50-58.
- Csaplar, D. (2011). *The Proven Benefits of Backing-Up Data to the Cloud*. Preuzeto 14. marta 2015. sa <http://research.aberdeen.com/1/ebooks/Proven-Benefits-of-Backing-Up-Data-to-the-Cloud.pdf>
- Gill, R. (2011). Why Cloud Computing Matters to Finance. *Strategic Finance*, 92(7), 43-47.
- Hui, D., & Yu, C. (2010). Cloud Computing, Accounting, Auditing, and Beyond. *CPA Journal*, 80(10), 66-70.
- International Data Corporation. (2014). *IDC Predicts 2014*. Preuzeto 15. marta 2015. sa <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS24472713>
- ITPRO. (2010). *Cloud computing: Ready for business?* Preuzeto 13. marta 2015. sa <http://www.itpro.co.uk/626971/cloud-computing-ready-for-business>
- Mayevsky, M. (2014). *The Clouds Economy*. Sweden : Chiron Academic Press.
- Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing: Recommendations of the National Institute of Standards and Technology*. Preuzeto 14. marta 2015. sa <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>
- Quinn, M., Strauss, E., & Kristandl, G. (2014). The effects of cloud technology on management accounting and business decision-making. *Financial Management*, 54-55.
- SalesForce. (2014). *Why Move to the Cloud? 10 Benefits of Cloud Computing*. Preuzeto 14. marta 2015. sa <http://www.salesforce.com/uk/socialsuccess/cloud-computing/why-move-to-cloud-10-benefits-cloud-computing.jsp>
- Weinman, J. (2012). *Cloudonomics: The business value of cloud computing*. Hoboken, NJ: Wiley.