

Nikola Komatina¹
Hrvoje Puškarić
Tijana Cvetić

PRAVCI RAZVOJA SAVREMENIH ERP REŠENJA

Rezime: U radu je objašnjen pojam i značaj upravljanja resursima u proizvodnim preduzećima primenom ERP sistema. Takođe, prikazan je razvoj ovih sistema kroz faze. Predstavljene su osnovne karakteristike ERP sistema, što uključuje arhitekturu, domen primene i osnovne module. U radu su prikazana savremena ERP softverska rešenja i analiza njihovih arhitektura. Uz to, predstavljene su i promene koje se dešavaju na polju primene različitih ERP arhitektura.

Gljučne reči: ERP, Cloud, SaaS, SOA

1. Uvod

Potreba menadžmenta preduzeća da ima konstantan uvid u stanje raspoloživih resursa i da prati realizaciju poslovnih procesa, podstakla je razvoj informacionih sistema u ove svrhe. Sistemi koji se koriste da se u realnom vremenu, uz što pouzdanije podatke, prati stanje resursa preduzeća i realizacija određenih poslovnih funkcija nazivaju se ERP (engl. *Enterprise Resource Planning*) sistemi, odnosno sistemi za planiranje resursa preduzeća. ERP sistemi su danas nezaobilazan segment poslovanja preduzeća i funkcionisanje, naročito velikih preduzeća, je nezamislivo bez implementiranih sistema ove vrste.

ERP sistemi koji su danas poznati i široko korišćeni, nisu oduvek imali toliko funkcija i nisu uvek bili u ovoj meri zastupljeni u industriji. U ovom radu dat je kratak istorijski pregled razvoja ovih sistema, počevši od ranih 60-ih godina prošlog veka, kada su se pojavili prvi informacioni sistemi preduzeća, koji su se koristili za finansijske

analize, do razvoja MRP (engl. *Material Resource Planing*) sistema, MRP II (engl. *Manufacturing Resource Planing*) sistema, pa sve do današnjih Cloud ERP platformi.

Predmet istraživanja su ERP sistemi, njihova arhitektura i kao i njihovi osnovni moduli. U radu su objašnjene razlike između klijent-server i servisno orijentisane arhitekture ERP sistema i ukazano je na razliku između pojmova ERP, SCM (engl. *Supply Chain Management*) i CRM (engl. *Customer Relationship Management*) modula. Takođe, predmet istraživanja su softverska rešenja, odnosno kompanije koje nude ERP softverska rešenja na globalnom tržištu. Cilj rada je definisanje pravaca razvoja savremenih ERP sistema i analiza njihovih karakteristika.

Rad je organizovan na sledeći način: U drugom poglavlju objašnjen je značaj upravljanja resursima preduzeća, kao i način na koji se njihov značaj menjao kroz vreme. U poglavlju 3 navedene su osnovne karakteristike ERP sistema. U poglavlju 4 predstavljena su savremena ERP softverska

¹ Kontakt autor: Nikola Komatina
Email: nkomatina@kg.ac.rs

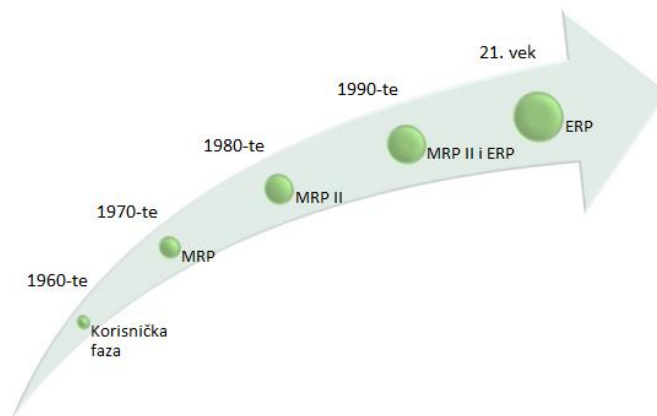
rešenja i tendencije razvoja, dok su u petom poglavlju izneti zaključci.

2. Značaj upravljanja resursima preduzeća kroz istoriju

Poslovanje preduzeća u velikoj meri zavisi od iskorišćenosti raspoloživih resursa, kao i od sposobnosti menadžmenta da optimizuje upotrebu resursa u preduzeću. Pred menadžerima uvek stoji veliki izazov da sve dostupne resurse iskoriste na pravi način i usmere ka ostvarivanju definisanih poslovnih ciljeva. U relevantnoj literaturi se može pronaći mnoštvo sličnih kategorizacija resursa preduzeća, ali se može smatrati da je opštepoznata klasifikacija resursa preduzeća na ljudske i materijalne resurse, kao što pojedini autori i sugerišu (Holsapple & Joshi, 2001), ali se često naglašava da pored ova dva tipa resursa postoje i finansijski i

informacioni resursi, koji se najčešće svrstavaju u grupu materijalnih resursa. Za svaki od navedenih tipova resursa preduzeće treba da definiše prioritet i strategiju optimalnog korišćenja.

Sistemi za planiranje resursa preduzeća (*ERP*), u obliku u kom postoje danas, pojavili su se tek u XXI veku, a do tada su ideja o *ERP* sistemima, kao i sami sistemi, prošli kroz nekoliko faza razvoja. *Jacobs* (2007) definiše pet faza razvoja, a to su: 1) period ranih računara, ili tzv. korisnička faza, 2) razvoj *MRP* (engl. *Material Resource Planing*) sistema, 3) razvoj *MRP II* (engl. *Manufacturing Resource Planing*) sistema i 4) prelazak sa *MRP II* na *ERP* sisteme i 5) *ERP* sistemi i elektronsko poslovanje. Na slici 1 predstavljene su faze razvoja *ERP* sistema, sa periodom u kome su bile zastupljene.



Slika 1. Faze razvoja *ERP* sistema kroz vreme

U nastavku su ukratko predstavljene navedene faze razvoja *ERP*-a, kao i njihov značaj za poslovanje preduzeća u razmatranom vremenskom periodu.

Faza 1 – period ranih računara (korisnička faza): obračun prihoda, rashoda, troškova proizvodnje, plata zaposlenih i sl. S obzirom na to da je razvoj računara i informacionih tehnologija u tom periodu bio u fazi samog početka, ovakvi sistemi su bili veoma korisni

i traženi. Takvi finansijski informacioni sistemi nastajali su najčešće kao rezultat rada zaposlenih u preduzeću, kojima programiranje nije bio primarni posao (*Jacobs*, 2007 ;*Tomić*, 2016).

Faza 2 – razvoj MRP sistema: Tokom ranih 70-ih godina prošlog veka na postojeće informacione sisteme za vođenje finansija dodate su mogućnosti upravljanja nabavkom i zalihama direktnog materijala. Ovakvi

sistemi nazvani su *MRP* (engl. *Material Resource Planing*), odnosno sistemi za planiranje direktnog materijala unutar preduzeća. Osnovni cilj razvoja *MRP* sistema je da se optimizacijom vremena i količine potrebnog direktnog materijala, proces proizvodnje prilagodi rokovima i narudžbinama kupaca (Jacobs, 2007).

Faza 3 – razvoj MRP II sistema: Iako imaju istu skraćenicu, *MRP* i *MRP II* sistemi nemaju isto značenje. Za razliku od *MRP* sistema, *MRP II* (engl. *Manufacturing Resource Planing*) sistemi odnose se zapravo na sisteme za upravljanje resursima potrebnih za realizaciju procesa proizvodnje. Pored modula razvijenih u prethodne dve faze, ovaj sistem korišćen je za planiranje procesa proizvodnje na mnogo kompleksniji i pouzdaniji način (Jacobs, 2007).

Faza 4 – prelazak sa MRP II na ERP: U poslednjoj deceniji prošlog veka dolazi do postepenog prelaska sa *MRP II* sistema na do tada tehnološki naprednije *ERP* sisteme. Razvoj *ICT* tehnologija uslovio je i razvoj ostalih modula, pored već postojećih za upravljanje finansijama, nabavkom i proizvodnjom. Tada se prvi put pojavljuju moduli za upravljanje ljudskim resursima, održavanjem i transportom, projektima i dr. Stoga se ovaj period može označiti kao začetak razvoja *ERP* sistema koji su danas poznati i široko korišćeni (Jacobs, 2007).

Faza 5 – ERP sistemi: Ova faza započinje zapravo u XXI veku, kada su *ERP* sistemi potpuno definisani i integrisani, ali ne isključujući postojanje i funkcionisanje zasebnih modula. Kao što je već napomenuto u ovom radu, osim modula navedenih u fazi 4, danas postoje i moduli za upravljanje odnosima sa kupcima (*CRM*), za upravljanje lancima snabdevanja, za podršku odlučivanju i dr. (Jacobs, 2007).

Pored navedenih faza razvoja *ERP* sistema, poslednjih godina javlja se ideja da *ERP* sistemi budu realizovani posredstvom *Cloud* (srp. *oblak*) sistema skladištenja podataka, gde bi korisnik samo uz pomoć internet konekcije mogao pristupiti željenim

podacima sa bilo kog uređaja, u bilo kom momentu (Antero, 2015). Ovakav pristup u literaturi se naziva još i *CLERP* (Das & Dayal, 2016). Osnovna prednost ovakvog pristupa je što ne zahteva da korisnik poseduje posebnu opremu i servere, kao kod klasičnog *ERP* sistema (lokalno rešenje), već isključivo računar i internet konekciju (Lenart, 2011; Elmonem, et al., 2016). Kompanije koje proizvode *ERP* sisteme svojim korisnicima već nude ovakve pakete.

3. Karakteristike ERP sistema

3.1. Arhitektura ERP sistema

Savremene *ERP* sisteme karakterišu potencijalno dve različite arhitekture informacionih sistema. Pre svega, za korisnike trenutno finansijski, ali ne i tehnološki bolje rešenje, odnosno arhitektura klijent-server. Ovakva arhitektura informacionog sistema je tipičan primer troslojne arhitekture, koja se sastoji iz (Lapčević, 2016):

- 1) korisničkog interfejsa,
- 2) obrade podataka unetih u sistem od strane korisnika i
- 3) baze podataka.

Bitna karakteristika troslojne arhitekture informacionog sistema, uz jednostavnu mogućnost promene logike aplikacije, je to što poseduje osobinu skalabilnosti. To u suštini znači da promena broja klijenata (korisnika) ne utiče na funkcionisanje informacionog sistema. Stoga je ovakav tip arhitekture pogodan i za primenu u velikim, ali i u malim i srednjim preduzećima (Magal & Word, 2012; Lapčević, 2016).

Drugi tip arhitekture *ERP* sistema je tzv. servisno orijentisana arhitektura (*SOA*). Kao što je već pomenuto u prethodnom poglavlju, koje se odnosilo na istorijski razvoj *ERP* sistema, ideja o ovakvoj arhitekturi *ERP* sistema javlja se početkom XXI veka i danas ima sve više zagovornika ove ideje. Osnovna cilj je da korisnici pristupaju bazama

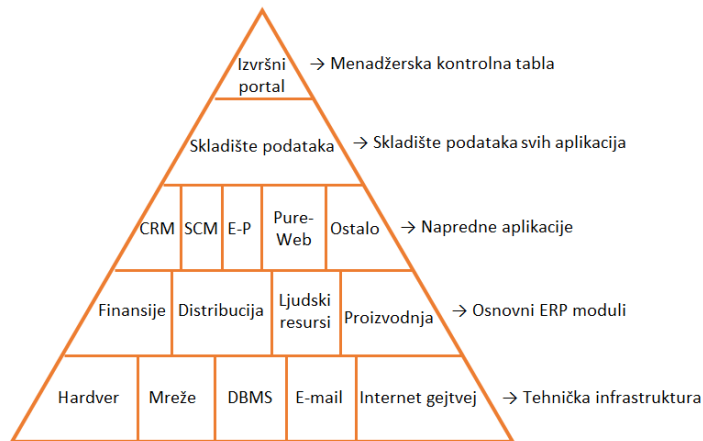
podataka preko *Web* pretraživača (tačnije *Web* servisa), bez obaveze da poseduju servere i dodatnu opremu za obradu i skladištenje podataka. U ovom slučaju, klijent, odnosno preduzeće, uz određenu novčanu nadoknadu, dobija od provajdera mogućnost korišćenja *ERP* sistema, koji snosi odgovornost za funkcionisanje svih hardverskih i softverskih komponenti, koji omogućavaju implementaciju informacionog sistema. Primer *SOA* arhitekture je i pomenuto *Cloud ERP (CLERP)* rešenje, i suština je da korisnik provajderu plaća „iznajmljivanje prostora” na *Cloud-u* i održavanje informacionog sistema (Bahssas, et al., 2015).

Najzastupljeniji tip servisno orijentisane arhitekture je tzv. *SaaS* (engl. *Software as a Service*), tj. softver kao usluga (Seethamraju, 2015), i njegova osnovna karakteristika je što korisnik nema pristup izvornom kodu, već zakupljuje licencu softvera, najčešće na mesečnom nivou. *SOA* arhitektura informacionih sistema ne predstavlja tehnološki kompleksno rešenje, a korisna osobina ovakve arhitekture je to što na

jednostavan način može da integriše više postojećih klijent-server arhitektura, a to je često potrebno prilikom uvođenja ovakvog *ERP* rešenja (Magal & Word, 2012).

3.2. Domen primene *ERP* sistema

Među ekspertima za *ERP* i *CRM* postoji velika polemika da li je *ERP* sastavni deo *CRM*-a, odnosno da li je *CRM* sastavni deo *ERP*-a. *Dyche* (2002) smatra da i za jednu i za drugu tvrdnju postoje dokazne činjenice, ali da ovaj problem suštinski i nije od velikog značaja. Stoga, *Shields* (2004) usvaja termin *eXtended Enterprise System – XES*, tj. prošireni sistem preduzeća, koji se odnosi na definisanje okvira svih poslovnih aplikacija (informacionih sistema) koje se koriste za upravljanje resursima u jednom preduzeću. Isti autor je u svojoj knjizi *E-business and ERP: Rapid implementation and project planning* definisao komponente proširenog sistema preduzeća (*XES*) i svrstao ih u 5 hijerarhijskih nivoa (slika 2).



Slika 2. Okvir proširenog sistema preduzeća (Shields, 2004)

Kao što se može videti na slici 2, autor pravi razliku između osnovnih *ERP* modula (aplikacija) i naprednih aplikacija. On smatra da su osnovni moduli: 1) finansije, 2) distribucija, 3) ljudski resursi i 4) proizvodnja. Takođe, napredne aplikacije,

kao što su *CRM* (modul za upravljanje odnosima sa kupcima), *SCM* (modul za upravljanje lancima snabdevanja), *e-Procurement* (modul za upravljanje nabavkom), *Pure-Web* aplikacije i ostali, predstavljaju dodatak osnovnim modulima.

Iz tog razloga, u ovom radu su predstavljena osnovna 4 modula, koja čine suštinu *ERP* sistema.

3.3. Osnovni moduli *ERP* sistema

Iako osnovni moduli, upravljanje finansijama, distribucijom (marketing i prodaja), ljudskim resursima i proizvodnjom i logistikom (unutar preduzeća), od najvećeg su značaja za upravljanje resursima preduzeća. U nastavku ovog odeljka objašnjen je značaj i namena svakog od navedenih modula.

Modul za upravljanje finansijama je jedan od najšire korišćenih *ERP* modula. Razlog za to je taj što mnoga preduzeća, bez obzira kojoj privrednoj grani pripadaju, imaju potrebu da prate svoje transakcije, priliv i odliv novca i da u svakom momentu imaju uvid usvoje finansijsko stanje. Svakako, uvek postoje određena odstupanja i razlike između *ERP* rešenja, različitih kompanija, ali se moduli za upravljanje finansijama mogu podeliti na (Bradford, 2015): 1) module finansijskog i 2) module upravljačkog knjigovodstva.

Moduli finansijskog knjigovodstva baziraju se na analizi utvrđenih performansi preduzeća na strategijskom nivou. Izveštaji koji se dobijaju kao izlaz iz ovih modula su informacije koje se tiču, pre svega, vlasnika deonica, investitora, vlasti, raznih regulatornih tela i sl. Najčešće, ovi izveštaji dobijaju se u obliku (Tomić, 2016):

- bilansa uspeha (utvrđivanje razlike između prihoda i rashoda za određeni vremenski period, kako bi se ustanovio neto dobit, odnosno gubitak);
- promena na kapitalu;
- bilansa stanja (prikazuje obaveze, potraživanja, ali i kapital na kraju obračunskog perioda) i
- tokova gotovine.

Moduli upravljačkog, za razliku od modula finansijskog knjigovodstva, ne analiziraju ostvarene rezultate iz prethodnog

obračunskog perioda, već analiziraju buduće finansijske planove. Jednostavno rečeno, ovi moduli prikazuju očekivanja i prognoze za neki naredni period (Tomić, 2016). Osnovni elementi upravljačkog knjigovodstva su (Tomić, 2016):

- planiranje troškova proizvoda (direktni i indirektni troškovi proizvedenog proizvoda),
- opšti troškovi (indirektni troškovi),
- troškovi na bazi aktivnosti,
- analiza profitabilnosti i dr.

Modul za upravljanje distribucijom, u literaturi poznat i kao modul za upravljanje marketingom i prodajom (Chen, 2001), je osnovni modul gde se zapravo *ERP* i *CRM* preklapaju. S obzirom da su prodaja i marketing jedni od bitnih segmenata odnosa sa kupcima, pojedini autori smatraju da se ove aktivnosti mogu posmatrati i kao deo *CRM*-a. Ipak, marketing i prodaja se zbog svoje važnosti mogu i nezavisno posmatrati. Osnovna namena modula za upravljanje distribucijom je da preuzima narudžbine kupaca, daje informacije kupcima o proizvodima i cenama, prati stanje isporuka i sl. (Almotairi, 2009).

Modul za upravljanje ljudskim resursima značajan je iz razloga što ljudski kapital predstavlja strateški veoma bitan resurs preduzeća. Ljudski kapital se može definisati kao (Tomić, 2016): „Skup znanja, veština, sposobnosti i nematerijalnih vrednosti, koje zaposleni stiču kroz obrazovanje, obuku i radno iskustvo u preduzeću”. Iz tog razloga se javila potreba za kreiranjem i implementacijom sistema u ovu svrhu.

Osnovni elementi modula za upravljanje ljudskim resursima su (Bradford, 2015; Tomić, 2016):

- administracija zaposlenih (lični podaci i biografije),
- administracija beneficija (npr. zdravstveno osiguranje),
- upravljanje radnim vremenom,
- upravljanje nadoknadama (plate,

- dnevnice i sl.),
- upravljanje platnim spiskovima (obračun bruto plata i isplata poreskih obaveza za zaposlene),
- upravljanje regrutacijom novih radnika,
- upravljanje karijerom i talentom (npr. specijalna usavršavanja, stipendije i sl.),
- upravljanje učenjem i događajima (npr. bezbednost na radu) i
- upravljanje učinkom.

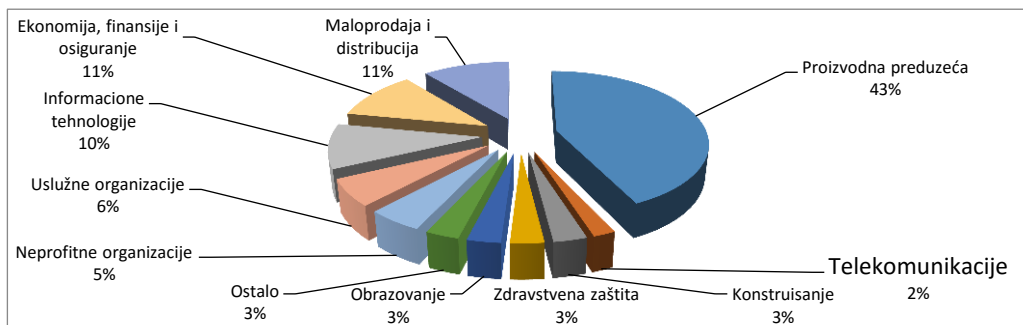
U praksi postoje informacijski sistemi koji su specijalizovani za upravljanje ljudskim resursima, a to su tzv *HRIS* (engl. *Human Resources Information System*) sistemi. Oni su zapravo modul *ERP* sistema za upravljanje ljudskim resursima.

Modul za upravljanje proizvodnjom i logistikom je zapravo proistekao iz *MRP II* sistema, s tim da savremeni modul ima neke dodatne funkcije. Ovakav modul koristi se za planiranje proizvodnje i tokova direktnog materijala u ovom procesu. Osnovna dva elementa ovog modula su: 1) plan nabavke i 2) plan kapaciteta. I jedan i drugi plan imaju za cilj da optimizuju proces proizvodnje, u cilju eliminisanja nepotrebnih zaliha. Modul za upravljanje proizvodnjom često je integrisan sa određenim elementima modula za upravljanje finansijama, kako bi se odredili troškovi aktivnosti procesa proizvodnje. S obzirom da je planiranje proizvodnje u direktnoj vezi sa planom

nabavke, pojedini autori smatraju da se ovaj modul može posmatrati i kao deo *SCM* modula (Bradford, 2015).

4. Savremena ERP softverska rešenja

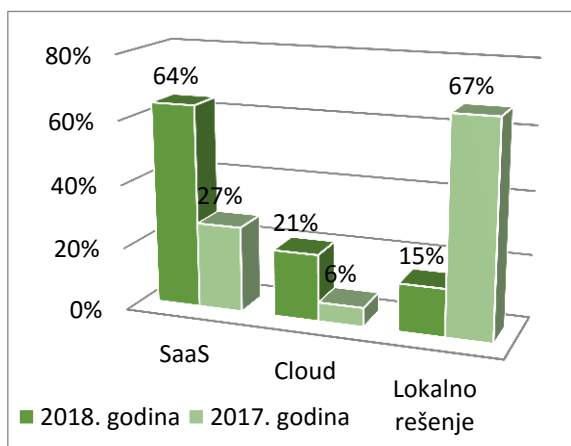
Generalno gledano, postoji veliki broj kompanija u svetu koje nude svoja *ERP* softverska rešenja. Neka od njih posluju na globalnom nivou, ali veliki broj kompanija posluje na tržištu jedne ili nekoliko država u nekom regionu. Kompanija *Panorama Consulting Solutions (PCS)* bavi se pružanjem konsultantskih usluga preduzećima koja žele da implementiraju *ERP* sistem u svoje poslovanje. Ujedno, ova agencija poznata je po tome što sprovodi temeljna i verodostojna istraživanja na godišnjem nivou, mahom anketirajući preduzeća koja od njih potražuju usluge konsaltinga i koristeći podatke dobijene od njih. Istraživanje koje je sprovedeno za 2018. godinu, urađeno je na osnovu anketiranih 237 preduzeća, koja su se odazvala pozivu. Najveći broj preduzeća ima sedište na teritoriji Severne Amerike (91%), dok je znatno manji procenat anketiranih sa prostora Evrope (7%) i Azije (2%). Na slici 3 prikazana je struktura anketiranih preduzeća prema delatnosti kojom se bave.



Slika 3. Struktura anketiranih preduzeća prema delatnosti (*PCS – ERP Report 2018*)

Na slici 4 prikazana je razlika između rezultata izveštaja za 2017. i 2018. godinu, kada je u pitanju zastupljenost izabrane

arhitekture *ERP* sistema među analiziranim preduzećima.

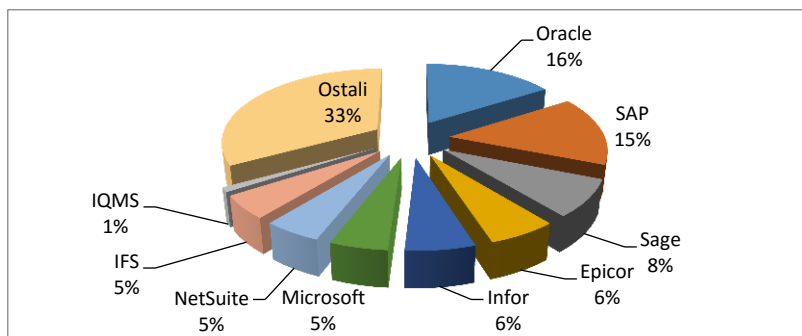


Slika 4. . Procenat implementiranih arhitektura *ERP*-a (razlika između 2017. i 2018. godine) (*PCS – ERP Report 2018*)

Kao što se može i videti na slici 4, došlo je do velikih promena kada je u pitanju izbor arhitekture *ERP* sistema, i to u periodu od samo godinu dana. U proteklom periodu znatno je smanjen broj preduzeća koja su pristupila implementaciji tzv. lokalnog rešenja, odnosno klasičnog *ERP* sistema. Među analiziranim preduzećima veliko interesovanje vlada za rešenjem softver kao usluga (*SaaS*), iz razloga što je ovo rešenje najmanje zahtevno i potrebno je najmanje resursa za implementaciju. Takođe, rešenje *Cloud* ima rast popularnosti među preduzećima koja su saradivala u

istraživanju. S obzirom da u izveštaju za 2017. i 2018. nisu analizirana preduzeća identične strukture prema delatnosti, ali ni iste veličine, ovakva pretpostavka se ne može uzeti nužno kao tačna, ali se svakako iz nje mogu izvesti određeni zaključci.

Na slici 5 predstavljene su kompanije čija su softverska rešenja najviše zastupljena među analiziranim preduzećima. *PCS* u ovom slučaju naglašava da ovi podaci ne mogu dati pouzdan uvid u realno stanje u praksi i da ne postoji nikakva pristrasnost prilikom rada ove analize.



Slika 5. . Najčešće primenjena *ERP* softverska rešenja (*PCS – ERP Report 2018*)

S obzirom da je pomenuta analiza izvršena pretežno za tržište Severne Amerike, ne može se tvrditi da je ovakvo stanje stvari i u celom svetu. Ipak, evidentno je da su *Oracle* i *SAP* kompanije čija su softverska rešenja najzastupljenija na tržištu i daleko ispred konkurencije po pitanju tehnologije, pristupa i godišnjeg profita (*PCS – ERP Report 2018*).

5. Zaključak

U ovom radu definisan je pojam *ERP* sistema i ukazano je na značaj njihove primene u industriji. Osim toga, prikazana je razlika između *ERP* platformi zasnovanih na klijent-server arhitekturi i servisno orijentisanoj arhitekturi. U radu su prikazane neke od glavnih karakteristika četiri osnovna modula *ERP*-a: upravljanja finansijama,

upravljanja distribucijom, upravljanja ljudskim resursima i upravljanja proizvodnjom i logistikom

Pred menadžmentom preduzećima je veoma težak zadatak kada je u pitanju izbor adekvatnog *ERP* rešenja. Menadžment treba na osnovu kapaciteta i veličine preduzeća da izabere optimalnog provajdera. Ukoliko je preduzeće malo, moguće je da nisu potrebni svi *ERP* moduli, te je onda prihvatljivo neko jeftinije i jednostavnije rešenje. U suprotnom, velika i srednja preduzeća treba da se usmere ka izboru integrisanog *ERP* rešenja.

Pravci budućih istraživanja mogu se odnositi na analizu softverskih rešenja sa aspekta njihove arhitekture i neophodne infrastrukture, kao i analizu različitih pristupa pri implementaciji ovakvih rešenja.

Literatura:

- Almotairi, M. (2009). A framework for successful CRM implementation. In *European and Mediterranean conference on information systems* (pp. 1-14).
- Antero, M. C. (2015). A Multi-case Analysis of the Development of Enterprise Resource Planning Systems (ERP) Business Practices. *Morten Friis-Olivarius The Associative Nature of Creativity*.
- Beheshti, H. M., & Beheshti, C. M. (2010). Improving productivity and firm performance with enterprise resource planning. *Enterprise Information Systems*, 4(4), 445-472.
- Bradford, M. (2015). *Modern ERP: select, implement, and use today's advanced business systems*. Lulu. com.
- Chen, I. J. (2001). Planning for ERP systems: analysis and future trend. *Business process management journal*, 7(5), 374-386.
- Das, S., & Dayal, M. (2016). Exploring determinants of cloud-based enterprise resource planning (ERP) selection and adoption: A qualitative study in the Indian education sector. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 18(1), 11-36.
- Dyche, J. (2002). *The CRM handbook: A business guide to customer relationship management*. Addison-Wesley Professional.
- Elmonem, M. A. A., Nasr, E. S., & Geith, M. H. (2016). Benefits and challenges of cloud ERP systems—a systematic literature review. *Future Computing and Informatics Journal*, 1(1-2), 1-9.

- Jacobs, F. R. (2007). Enterprise resource planning (ERP)—A brief history. *Journal of Operations Management*, 25(2), 357-363.
- Lapčević, N. (2016). *Planiranje procesa implementacije ERP-a u proizvodnim preduzećima*, Doktorska disertacija, Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu.
- Lenart, A. (2011, September). ERP in the Cloud—Benefits and Challenges. In *EuroSymposium on systems analysis and design* (pp. 39-50). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Magal, S. R., & Word, J. (2011). *Integrated business processes with ERP systems*. Wiley Publishing.
- Panorama Consulting Solutions – ERP report 2018*, web sajt: <https://www.panorama-consulting.com>, datum posete sajta: 21. 02. 2019.
- Panorama Consulting Solutions*, zvanični sajt: <https://www.panorama-consulting.com>, datum posete sajta: 01 .03. 2019.
- Seethamraju, R. (2015). Adoption of software as a service (SaaS) enterprise resource planning (ERP) systems in small and medium sized enterprises (SMEs). *Information systems frontiers*, 17(3), 475-492.
- Shields, M. G. (2004). *E-business and ERP: Rapid implementation and project planning*. John Wiley & Sons.
- Tomić, Ž. (2016). *Integracija modela za upravljanje resursima preduzeća i odnosima sa potrošačima u informaciono-tehnološkoj delatnosti*, Doktorska disertacija, Fakultet za poslovne studije, Beograd.

Nikola Komatina

Univerzitet u Kragujevcu,
Fakultet inženjerskih nauka,
Kragujevac,
Republika Srbija
nkomatina@kg.ac.rs

Hrvoje Puškarić

Univerzitet u Kragujevcu,
Fakultet inženjerskih nauka,
Kragujevac,
Republika Srbija
xpboje@gmail.com

Tijana Cvetić

Univerzitet u Kragujevcu,
Fakultet inženjerskih nauka,
Kragujevac,
Republika Srbija
t.cvetic@kg.ac.rs
