

Procjena veličine poslovnih djelatnosti podržanih ERP rješenjima

Alen Jakupović
Poslovni odjel, Veleučilište u Rijeci
alen.jakupovic@veleri.hr

Mile Pavlić
Odjel za Informatiku, Sveučilište u Rijeci
mile.pavlic@ris.hr

Sažetak

Članak opisuje metodu procjene veličine poslovnih djelatnosti koje su podržane ERP rješenjima. Prikazuje se kratki pregled postojećih metoda mjerenja veličine poslovnih djelatnosti i općenito programske podrške, pa time i ERP rješenja kao njezine specijalne vrste. Daje se popis poslovnih djelatnosti koje su podržane ERP rješenjima, te se nad njima primjenjuje opisana metoda procjene veličine.

Estimation of the Size of Business Sectors Covered by ERP Solutions

Abstract

The paper describes a method for the estimation of the size of business sectors covered by ERP solutions. It presents a short overview of existing methods for measuring the size of business sectors and software in general, including the ERP solutions as its special type. The list of business sectors which are supported by ERP solutions is given, over which the described method for the estimation of size is applied.

1. Uvod

Poslovna djelatnost je sve ono što profitna poslovna organizacija čini kako bi ostvarila prihode, te sve ono što neprofitna poslovna organizacija čini kako bi ispunila svoju misiju. [10]

Svaka poslovna organizacija, profitna ili neprofitna, ostvaruje svoje ciljeve izvođenjem niza međusobno povezanih poslovnih aktivnosti (tj. poslovnih procesa). Koje poslovne aktivnosti izvodi neka poslovna organizacija ovisi o tome kojom poslovnom djelatnošću se promatrana poslovna organizacija bavi. Primjera radi, poslova organizacija koja se bavi bankarstvom izvodi niz međusobno povezanih poslovnih

aktivnosti koje ne izvodi poslovna organizacija koja se bavi proizvodnjom namještaja. Dakle, poslovna djelatnost klasificira poslovne aktivnosti.

Poslovna aplikativna programska podrška spada u grupu korisničkih programa posebne namjene koji su izrađeni za praćenje poslovne funkcije u konkretnim poslovnim subjektima. Ovdje spadaju i aplikacije za rad s podacima pojedinih poslovnih funkcija (nabava, prodaja, proizvodnja, financije i računovodstvo i dr.). Postoje i aplikacije koje su razvijene za pojedine poslovne djelatnosti: špedicija, bankarsko poslovanje, platni promet, policiju, katastar i dr. [16]

Poslovna aplikativna programska podrška podržava točno određenu strukturu poslovne organizacije, tj. određenu poslovnu tehnologiju. Može se reći da je ta programska podrška model poslovne tehnologije. Temeljem poslovne tehnologije koja je bila predložak za izradu programske podrške, poslovna aplikativna programska podrška se može grupirati u dvije klase: poslovna aplikativna programska podrška skrojena po mjeri i gotova poslovna aplikativna programska podrška. Prva je nastala na osnovi poslovne tehnologije one poslovne organizacije za koju je programsko rješenje i namijenjeno, dok je druga nastala temeljem poslovne tehnologije dobivene metodom najbolje prakse - to tvrde proizvođači poslovnih rješenja. Metoda najbolje prakse bi trebala dati poslovnu tehnologiju koja je skrojena od više poslovnih tehnologija različitih poslovnih organizacija.

Ako se za neku poslovnu aplikativnu programsku podršku kaže da ona podržava određenu poslovnu djelatnost, tada to znači da ona podržava one poslovne procese koji su specifični za promatranu poslovnu djelatnost. Dakle, radi se o specijalizaciji poslovne aplikativne programske podrške. Ovdje se može razlikovati poslovna aplikativna programska podrška koja podržava samo poslovne procese specifične za određenu poslovnu djelatnost (poslovni procesi koji nisu specifični nisu podržani) - može se govoriti o specijalizaciji najvišeg stupnja, te poslovna aplikativna programska podrška koja podržava specifične poslovne procese određene poslovne djelatnosti, ali podržava i neke poslovne procese koji nisu specifični (npr. poslovni procesi upravljanja ljudskim resursima, nabave, prodaje i sl.) - može se govoriti o nižem stupnju specijalizacije. Proizvođači poslovne aplikativne programske podrške naglašavaju činjenicu koju poslovnu djelatnost njihovo rješenje podržava. Veliki proizvođači poslovne aplikativne programske podrške (IBM, ORACLE, SAP, Microsoft) nude rješenja koja su prilagođena različitim poslovnim djelatnostima, te na osnovi toga

imaju svoje komercijalne klasifikacije poslovnih djelatnosti koje pokrivaju (vidjeti [6], [12], [13], [15]).

Jedna vrsta gotove poslovne aplikativne programske podrške jesu ERP rješenja. Proizvođači modernih ERP rješenja su uočili postojanje poslovnih funkcijskih područja koja su zajednička nekoj skupini poslovnih djelatnosti (npr. proizvodnja, uslužne djelatnosti, financijski sektor, javni sektor itd.), te su na taj način dobivena opća poslovna aplikativna programska rješenja primjenjiva u različitim poslovnim djelatnostima (opće ERP rješenje). No, poslovne djelatnosti, bez obzira da li pripadaju istoj ili različitim skupinama, imaju i neka specifična područja koja u općem ERP rješenju nisu podržana (tada se govori o vertikalizaciji ERP rješenja). Vertikalizacija ERP rješenja se može definirati kao postupak proširenja, dorade ili prilagodbe općeg ERP rješenja specifičnostima neke poslovne djelatnosti. Rezultat tog postupka je specijalizirano ERP rješenje koje podržava poslovne procese konkretne poslovne djelatnosti.

2. Motivacija

U članku "Analysis and Classification of ERP Producers by Business Operations" (vidjeti [10]) prikazana je analiza poslovnih djelatnosti koje su pokrivene različitim ERP rješenjima. Tablica 1. predstavlja popis analiziranih poslovnih djelatnosti.

Tablica 1. Poslovne djelatnosti pokrivene ERP rješenjima

Financije i javni sektor	Proizvodnja	Usluge
1. Bankarstvo 2. Tržište kapitala 3. Osiguranje Obrana i sigurnost 4. Logistika obrane 5. Javna sigurnost Zdravlje 6. Zdravstveno osiguranje 7. Zdravstvo Obrazovanje i istraživanje 8. Škola 9. Visoko obrazovanje 10. Istraživanje Javni sektor 11. Vlada 12. Javna sigurnost	Zrakoplovstvo i obrana 13. Proizvođači zrakoplova i proizvoda obrane 14. Menadžment putničkih zrakoplova 15. Održavanje, popravak i kontrola Vozila 16. Proizvođači vozila 17. Organizacija prodaje i usluga 18. Dobavljači vozila 19. Kemijska industrija 20. Brodogradnja 21. Poljoprivreda Potrošački proizvodi 22. Odjeća i obuća 23. Piće 24. Trajna dobra i kućanski uređaji 25. Hrana 26. Osobna njega i održavanje domaćinstva 27. Inženjerstvo, graditeljstvo i operacije Visoka tehnologija 28. Poslovna, medicinska i potrošačka proizvodnja 29. Davatelji usluga proizvodnje elektronike 30. Proizvođači poluvodiča i komponenti 31. Dobavljači programske podrške 32. Industrijski strojevi i komponente Biološka znanost 33. Farmaceutika 34. Biotehnologija/biofarmaceutika 35. Medicinski uređaji/znanstveni instrumenti	48. Davatelji logističkih usluga Mediji 49. Emitiranje 50. Zabava 51. Novine i časopisi 52. Izdavaštvo propagandnih materijala 53. Poštanske usluge 54. Profesionalne usluge 55. Željeznički prijevoz 56. Pomorski prijevoz 57. Maloprodaja 58. Usluge održavanja objekata 59. Neprofitne i dobrotvorne organizacije 60. Najam 61. Hotelijerstvo 62. Prodaja nekretnina 63. Telekomunikacije Komunalne usluge 64. Stvaranje 65. Maloprodaja 66. Prijenos i distribucija 67. Plin 68. Gospodarenje otpadom 69. Voda 70. Veleprodaja

	Proizvodnja materijala 36. Građevni materijal 37. Proizvodnja metalnih proizvoda 38. Namještaj 39. Pakiranje 40. Plastika 41. Osnovni metal 42. Celuloza i papir 43. Tekstil 44. Guma 45. Šumarstvo i masivno drvo 46. Rudarstvo 47. Nafta i plin	
--	---	--

Pitanje koje se postavlja je koja je ukupna i prosječna veličina navedenih poslovnih djelatnosti, da li postoje zajednički i specifični elementi pojedine poslovne djelatnosti koji čine njezinu veličinu, te u kakvom su prosječnom odnosu ti zajednički i specifični elementi poslovne djelatnosti.

2.1. Veličina poslovne djelatnosti

Veličinu neke poslovne djelatnosti grade poslovne organizacije koje se njome bave, ili pak neka njihova svojstva. Tako se veličina poslovne djelatnosti može izraziti preko: ukupnog broja poslovnih organizacija koje se njome bave, udjela u ukupnom broju poslovnih organizacija, ukupnog broja zaposlenika u nekoj poslovnoj djelatnosti, udjela u ukupnom broju zaposlenika, ukupno dodanoj vrijednosti, udjela u ukupno dodanoj vrijednosti, ukupno ostvarenom prihodu, udjela u ukupno ostvarenom prihodu i slično. Može se zaključiti da veličinu poslovne djelatnosti predstavlja: broj poslovnih organizacija koje se njome bave, suma istog svojstva svih poslovnih organizacija koje se njome bave ili odnos svojstva dijela i ukupnog svojstva cjeline.

Jedan od faktora vođenja ekonomske politike u nekoj državi ili zajednici jesu i mjere veličine poslovnih djelatnosti kojima se poslovne organizacije u tim sustavima bave. Tako EUROSTAT u svojoj statističkoj knjizi "European Business - Facts and figures" za 2005. godinu [4] donosi prikaz veličina poslovnih djelatnosti na razini cijele Europske zajednice, ali i na razini pojedine države - članice. Tako se može vidjeti da su prve tri poslovne djelatnosti po veličini izraženoj preko broja poslovnih organizacija, u Europskoj zajednici "Poslovne usluge", "Trgovina na malo i popravci", te "Građevinarstvo", dok su zadnje tri: "Recikliranje i opskrba vodom", "Opskrba električnom energijom, plinom i parom", te "Rudarstvo i vađenje kamena". Ako se veličina promatra kroz ukupno dodanu vrijednost, tada su prve tri poslovne djelatnosti: "Poslovne usluge", "Veleprodaja" i "Građevinarstvo", a zadnje tri: "Namještaj i ostala prerađivačka industrija", "Recikliranje i opskrba vodom", te "Istraživanje i razvoj".

Veličina izražena prema broju zaposlenika pak daje drugačije rangiranje poslovnih djelatnosti - prve tri su: "Poslovne usluge", "Trgovina na malo i popravci", te "Građevinarstvo", dok su zadnje tri: "Rudarstvo i vađenje kamena", "Recikliranje i opskrba vodom", te "Istraživanje i razvoj". Može se zaključiti da veličina poslovne djelatnosti nije apsolutna već relativna mjera koja ovisi o načinu prikaza.

Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske u svojim izvještajima donosi i prikaz veličine poslovnih djelatnosti. Primjera radi, iz statističkog izvještaja za mjesec rujan 2009. može se uočiti da su prve tri poslovne djelatnosti po veličini izraženoj u broju poslovnih organizacija: "Trgovina na veliko i na malo i popravak motornih vozila i motocikla", "Građevinarstvo" i "Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti", a zadnje tri: "Opskrba vodom; uklanjanje otpadnih voda, gospodarenje otpadom te djelatnosti sanacije okoliša", "Rudarstvo i vađenje" i "Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija". [3]

Veličina poslovnih djelatnosti na nekom tržištu (lokalnom, regionalnom, državnom ili globalnom) može biti važan faktor u donošenju strateških odluka unutar konkretnih poslovnih organizacija. Te odluke se mogu odnositi kako na ulazak na novo tržište uz zadržavanje poslovnih djelatnosti s kojima se poduzeće bavi, tako i na promjenu ili početak bavljenja novim poslovnim djelatnostima.

2.2. Veličina poslovne programske podrške

Postoji više različitih pristupa i metoda mjerenja veličine programske podrške, pa time i njezine specijalne vrste - poslovne programske podrške: [14]

1. metoda mjerenja veličine funkcionalnosti (engl. Functional Size Measurement Method - FSM Method) - analiza funkcijskih točaka prema međunarodnoj skupini korisnika funkcijskih točaka (engl. International Function Points User Group Function Point Analysis - IFPUG FPA), Mark II analiza funkcijskih točaka (Mk II FPA), pune funkcijske točke po međunarodnom konzorciju za opće mjerenje programske podrške (engl. Common Software Measurement International Consortium Full Function Points- COSMIC FFP).
2. metoda temeljena na dužini programskog koda - brojanje linija koda (engl. Line Of Code - LOC)
3. metoda procjene eksperta - Wideband-Delphi metoda, metoda povijesne poredbe

Mjerenje veličine programske podrške predstavlja jednu od osnovnih aktivnosti unutar zadaća upravljanja programskom podrškom. Ona je osnova za procjenu troškova, alociranje resursa i planiranje aktivnosti u razvoju programske podrške, te za procjenu njezina učinka. Dakle, mjerenje veličine programske podrške je važno u aktivnostima upravljanja produktivnošću, upravljanja kvalitetom i upravljanja ugovorima. [14]

Mjerenje veličine programske podrške preko dužine programskog koda (engl. LOC) predstavlja prvi način mjerenja koji se počeo koristiti još 1960. godine. [5] Što je broj linija koda veći to je i programska podrška veća.

Primjera radi, veličina operacijskog sustava Debian 3.1 (najpoznatija distribucija GNU/Linux) izražena u broju linija koda je 229496000. Ovaj broj predstavlja ukupan broj linija koda, tj. sumu broja linija koda u svim programskim jezicima u kojima su pojedini moduli sustava izrađeni. Operacijski sustav Microsoft Windows XP ima veličinu od 40000000 linija koda. Prema tome, može se zaključiti da je operacijski sustav Debian 3.1 veći od operacijskog sustava Microsoft Windows XP. [2]

Mjerenje veličine programske podrške preko funkcijskih točaka pojavljuje se 1979. godine. [5] One mjere veličinu programske podrške iz korisničke perspektive i ne ovise o programskom jeziku, razvojnoj metodologiji, tehnologiji ili sposobnosti razvojnog tima. Mjerna jedinica kojom se izražava veličina programske podrške je broj funkcijskih točaka. Što je veći broj funkcijskih točaka, to je i programska podrška veća. Primjera radi, broj funkcijskih točaka operacijskog sustava Microsoft Windows XP iznosi 126788, dok je broj funkcijskih točaka operacijskog sustava Microsoft Windows Vista 157658. [11] Prema tome, drugi operacijski sustav je veći od prvog.

Mjerenje veličine programske podrške metodom procjene eksperta (Wideband-Delphi metoda) se sastoji iz sljedećih koraka: [1]

1. koordinator izdaje specifikaciju i procjenu profila eksperta
2. nakon toga se grupa sastaje kako bi se razmotrio proizvod ili predmet procjene
3. eksperti daju prve neovisne procjene
4. srednja vrijednost procjene, zajedno s njegovom procjenom, vraća se ekspertu
5. druga grupa se sastaje kako bi se rezultati razmotrili
6. eksperti pripremaju drugu revidiranu neovisnu procjenu

7. koraci 3 do 6 se ponavljaju dok se ne postigne određena suglasnost eksperata

Nakon postignute suglasnosti između eksperata može se donijeti ocjena veličine programske podrške. Mjerna jedinica te veličine ovisi o načinu procjene.

3. Metodika

Prikazane metode veličinu poslovne djelatnosti promatraju iz perspektive poslovnih organizacija koje se njome bave. Veličinu poslovne djelatnosti ne promatraju iz perspektive njezine strukture. Strukturu poslovne djelatnosti dobro opisuje specijalizirano ERP rješenje koje ju podržava. Dakle, ERP rješenje elementima svoje strukture (funkcijskim područjima, aktivnostima, operacijama, poslovnim procesima itd.) podržava elemente strukture poslovne djelatnosti koju pokriva, a koja se također sastoji iz funkcijskih područja, aktivnosti, operacija, poslovnih procesa itd.

Može se uočiti slijedeći odnos koncepata kojima se može opisati struktura poslovne djelatnosti i poslovne aplikativne programske podrške: njihove strukture se sastoje iz funkcijskih područja, koji se sastoje iz aktivnosti, koje se pak sastoje iz operacija. Poslovni procesi koji se u promatranim strukturama odvijaju se sastoje iz aktivnosti, koje se, kako je već navedeno, sastoje iz operacija. (vidjeti [8])

Iz svega navedenoga slijedi da bi se izmjerenom veličinom nekog ERP rješenja mogla izvršiti procjena veličine poslovne djelatnosti koju promatrano ERP rješenje pokriva. No, kako izmjeriti veličinu ERP rješenja?

Primjenom navedene tri metode mjerenja veličine programskog rješenja, pa time i ERP rješenja - (FSM metoda, LOC i metoda procjene eksperata) - mogla bi se izvršiti i procjena veličine podržane poslovne djelatnosti. Ipak, autori nude novu metodu mjerenja veličine, temeljenu na prebrojavanju elemenata iz kojih se sastoji struktura ERP rješenja. (vidjeti [9])

Neka se funkcijsko područje FP_x sastoji iz n aktivnosti A_{ix} , tj. $FP_x = \{A_{ix} \mid i = 1, \dots, n\}$. Veličina funkcijskog područja FP_x se sastoji iz n aktivnosti, ili iz veličine aktivnosti A_{ix} (koja se npr. sastoji iz m operacija). Dakle veličina funkcijskog područja se može prikazati prebrojavanjem aktivnosti od kojih se sastoji (mjerna jedinica je BA - broj aktivnosti), ili prebrojavanjem operacija od kojih se sastoje aktivnosti koje se nalaze u promatranom funkcijskom području (mjerna jedinica je BO - broj operacija). Prema tome, veličina nekog elementa unutar promatrane strukture se može prikazati brojem

njegovih podelemenata ili pak veličinom tih podelemenata (koja se pak prikazuje brojem njegovih podelemenata itd.).

4. Rezultati

Kao temelj procjene složenosti 70 poslovnih djelatnosti podržanih ERP rješenjima (vidjeti tablicu 1), izabrano je ERP rješenje Microsoft Dynamics NAV 5.0. Tablica 2. prikazuje popis funkcijskih područja promatranog ERP rješenja, te njihove izračunate veličine.

Tablica 2. Veličina funkcijskih područja iskazana brojem aktivnosti

Funkcijsko područje	Veličina (mjerna jedinica BA)	Udio u ukupnoj veličini (%)
1. (Financial Management) Upravljanje financijskom imovinom	48+16+80+58+57+14+86=359	28.81
1.1. (General Ledger) Glavna knjiga	16+11+21=48	3.85
1.1.1. (Intercompany Postings) Međukompanijska knjiženja	11	0.88
1.1.2. (Periodic Activities) Periodične aktivnosti	8+1+4+6+2=21	1.69
1.1.2.1. (VAT) PDV	1	0.08
1.1.2.2. (Currency) Valuta	4	0.32
1.1.2.3. (Fiscal Year) Poslovna godina	6	0.48
1.1.2.4. (Consolidation) Konsolidacija	2	0.16
1.2. (Cash Management) Upravljanje gotovinom	16	1.28
1.3. (Receivables) Potraživanja	46+19+15=80	6.42
1.3.1. (Periodic Activities) Periodične aktivnosti	19	1.52
1.3.2. (Setup) Postavke	15	1.2
1.4. (Payables) Dugovanja	48+5+5=58	4.65
1.4.1. (Periodic Activities) Periodične aktivnosti	5	0.4
1.4.2. (Setup) Postavke	5	0.4
1.5. (Fixed Assets) Dugotrajna imovina	26+11+20=57	4.57
1.5.1. (Periodic Activities) Periodične aktivnosti	9+2=11	0.88
1.5.1.1. (Index) Indeks	2	0.16
1.5.2. (Setup) Postavke	20	1.61
1.6. (Inventory) Zalihe	7+7=14	1.12
1.6.1. (Costing) Obračun troškova	7	0.56
1.6.2. (Setup) Postavke	7	0.56
1.7. (Setup) Postavke	9+37+6+3+8+5+8+10=86	6.9
1.7.1. (Posting Groups) Knjižne grupe	31+6=37	2.97
1.7.1.1. (General) Opće	6	0.48
1.7.2. (VAT Posting Group) Knjižna grupa za PDV	6	0.48
1.7.3. (Trail Codes) Šifre tragova	3	0.24
1.7.4. (Dimensions) Dimenzije	8	0.64
1.7.5. (Intercompany Postings) Međukompanijska knjiženja	5	0.4
1.7.6. (Intrastat) Intrastat	8	0.64
1.7.7. (General) Opće	10	0.8
2. (Sales & Marketing) Prodaja i marketing	29+72+24+37+21=183	14.69
2.1. (Sales) Prodaja	29	2.33
2.1.1. (Setup) Postavke	4	0.32
2.1.1.1. (Opportunity) Prilike	5	0.4
2.2. (Order Processing) Obrada naloga	55+17=72	5.78
2.2.1. (Setup) Postavke	17	1.36
2.3. (Marketing) Marketing	16+8=24	1.93
2.3.1. (Setup) Postavke	2+1+5=8	0.64
2.3.1.1. (Campaign) Kampanje	1	0.08
2.3.1.2. (Profile) Profili	5	0.4
2.4. (Inventory & Pricing) Zalihe i određivanje cijena	37	2.97
2.5. (Setup) Postavke	4+6+3+7+1=21	1.69
2.5.1. (Company) Tvrtka	6	0.48
2.5.2. (Organizational Profile) Organizacijski profil	3	0.24
2.5.3. (Interaction) Interakcija	7	0.56
2.5.4. (To-do) Zaduženje	1	0.08
3. (Purchase) Nabava	69+47+59=175	14.04
3.1. (Planning) Planiranje	66+3=69	5.54

3.1.1. (Setup) Postavke	3	0.24
3.2. (Order Processing) Obrada naloga	41+6=47	3.77
3.2.1. (Setup) Postavke	6	0.48
3.3. (Inventory & Costing) Zalihe i obračun troškova	45+9+5=59	4.74
3.3.1. (Costing) Obračun troškova	9	0.72
3.3.2. (Setup) Postavke	5	0.4
3.4. (Setup) Postavke	1	0.08
4. (Warehouse) Skladište	26+52+8+33+12+8=139	11.16
4.1. (Orders & Contacts) Nalozi i kontakti	26	2.09
4.2. (Planning & Execution) Planiranje i izvršavanje	36+4+12=52	4.17
4.2.1. (Setup Inventory) Postavke zaliha	4	0.32
4.2.2. (Setup Warehouse) Postavke skladišta	12	0.96
4.3. (Goods Handling Order by Order) Obrada robe prema pojedinačnom nalogu	8	0.64
4.4. (Goods Handling Multiple Orders) Obrada robe prema nekolicini naloga	13+20=33	2.65
4.4.1. (Periodic Activities) Periodične aktivnosti	20	1.61
4.5. (Inventory) Zalihe	12	0.96
4.6. (Setup) Postavke	8	0.64
5. (Manufacturing) Proizvodnja	24+50+44+21+5+2=146	11.72
5.1. (Product Design) Dizajn proizvoda	24	1.93
5.2. (Capacities) Kapaciteti	27+4+19=50	4.01
5.2.1. (Absence) Izostanak	4	0.32
5.2.2. (Setup) Postavke	19	1.52
5.3. (Planning) Planiranje	44	3.53
5.4. (Execution) Izvršenje	21	1.69
5.5. (Costing) Obračun troškova	5	0.4
5.6. (Setup) Postavke	2	0.16
6. (Jobs) Poslovi	32+11+4=47	3.77
6.1. (Periodic Activities) Periodične aktivnosti	11	0.88
6.2. (Setup) Postavke	4	0.32
7. (Resource Planning) Planiranje resursa	23+8+9=40	3.21
7.1. (Periodic Activities) Periodične aktivnosti	8	0.64
7.2. (Setup) Postavke	9	0.72
8. (Service) Servis	50+68+9=127	10.19
8.1. (Contract Management) Upravljanje ugovorima	34+5+11=50	4.01
8.1.1. (Periodic Activities) Periodične aktivnosti	5	0.4
8.1.2. (Setup) Postavke	6+5=11	0.88
8.1.2.1. (Contract) Ugovor	5	0.4
8.2. (Planning & Dispatching) Planiranje i isporuka	3	0.24
8.3. (Order Processing) Obrada naloga	49+1+18=68	5.46
8.3.1. (Periodic Activities) Periodične aktivnosti	1	0.08
8.3.2. (Setup) Postavke	6+2+4+6=18	1.44
8.3.2.1. (Status) Status	2	0.16
8.3.2.2. (Pricing) Određivanje cijena	4	0.32
8.3.2.3. (Fault Reporting) Izvješćivanje o kvaru	6	0.48
8.4. (Setup) Postavke	5+4=9	0.72
8.4.1. (General) Općenito	4	0.32
9. (Human Resources) Ljudski resursi	18+12=30	2.41
9.1. (Setup) Postavke	12	0.96
UKUPAN BROJ AKTIVNOSTI	360+183+175+139+146++47+40 +127+30=1246	

Proizvođač promatranog ERP rješenja navodi sedam različitih poslovnih djelatnosti koje ERP rješenje Microsoft Dynamics NAV 5.0 pokriva. [7] Neke od tih poslovnih djelatnosti su u tablici 1 detaljizirane u više poddjelatnosti. Primjera radi, proizvođač ERP rješenja Microsoft Dynamics NAV 5.0 govori o poslovnoj djelatnosti "Roba široke potrošnje" (engl. Consumer packaged goods) koja je u tablici 1 detaljizirana na pet različitih poslovnih djelatnosti (22. Odjeća i obuća, 23. Piće, 24. Trajna dobra i kućanski uređaji, 25. Hrana, 26. Osobna njega i održavanje domaćinstva).

Prilagodbom poslovnih djelatnosti podržanih ERP rješenjem Microsoft Dynamics NAV 5.0, popisu podržanih poslovnih djelatnosti prikazanih u tablici 1, dobiva se 12 podržanih poslovnih djelatnosti. To su: 11. Vlada, 19. Kemijska industrija, 22. Odjeća i

obuća, 23. Piće, 24. Osobna njega i održavanje domaćinstva, 25. Hrana, 27. Inženjerstvo, graditeljstvo i operacije, 29. Davatelji usluga proizvodnje elektronike, 31. Dobavljači programske podrške, 32. Industrijski strojevi i komponente, 57. Maloprodaja i 70. Veleprodaja. Dakle, ERP rješenje Microsoft Dynamics NAV 5.0 pokriva 12 različitih poslovnih djelatnosti koje su navedene u tablici 1.

Neka podržana poslovna funkcijska područja u ERP rješenju su zajednička nekim poslovnim djelatnostima. [7] Tablica 3 prikazuje pokrivene poslovne djelatnosti i podržana poslovna funkcijska područja koja se mogu primijeniti u promatranoj djelatnosti. Brojevi odgovaraju sljedećim funkcijskim područjima (vidjeti tablicu 2): 1. Upravljanje financijskom imovinom, 2. Prodaja i marketing, 3. Nabava, 4. Skladište, 5. Proizvodnja, 6. Poslovi, 7. Planiranje resursa, 8. Servis, 9. Ljudski resursi.

Tablica 3. Poslovne djelatnosti i poslovna funkcijska područja koje pokriva ERP rješenje Microsoft Dynamics NAV 5.0

Poslovna djelatnost	Funkcijsko područje								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
11. Vlada	✓	✓	✓						✓
19. Kemijska industrija	✓	✓	✓	✓	✓				✓
22. Odjeća i obuća	✓	✓	✓	✓					✓
23. Piće	✓	✓	✓	✓					✓
24. Osobna njega i održavanje domaćinstva	✓	✓	✓	✓					✓
25. Hrana	✓	✓	✓	✓					✓
27. Inženjerstvo, graditeljstvo i operacije	✓	✓	✓			✓	✓		✓
29. Davatelji usluga proizvodnje elektronike	✓	✓	✓	✓	✓				✓
31. Dobavljači programske podrške	✓	✓	✓			✓	✓		✓
32. Industrijski strojevi i komponente	✓	✓	✓	✓	✓				✓
57. Maloprodaja	✓	✓	✓	✓				✓	✓
70. Veleprodaja	✓	✓	✓	✓					✓

Temeljem poslovnih funkcijskih područja koje se mogu primijeniti u pojedinoj poslovnoj djelatnosti (vidjeti tablicu 3), te temeljem veličine pojedinoga poslovnog funkcijskog područja (vidjeti tablicu 2), moguće je procijeniti veličinu pojedine poslovne djelatnosti preko veličine funkcijskoga područja u ERP rješenju Microsoft Dynamics NAV 5.0. Tablica 4 prikazuje veličinu pojedinoga funkcijskog područja u mjernoj jedinici BA, te veličinu pojedine poslovne djelatnosti.

Tablica 4. Procjena veličine poslovnih djelatnosti pokrivenih ERP rješenjem Microsoft Dynamics NAV 5.0

Poslovna djelatnost	Veličina funkcijskoga područja (u mjernoj jedinici BA)									Veličina poslovne djelatnosti (u mjernoj jedinici BA)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
11. Vlada	359	183	175						30	747
19. Kemijska industrija	359	183	175	139	146				30	1032
22. Odjeća i obuća	359	183	175	139					30	886
23. Piće	359	183	175	139					30	886
24. Osobna njega i održavanje domaćinstva	359	183	175	139					30	886
25. Hrana	359	183	175	139					30	886
27. Inženjerstvo, graditeljstvo i operacije	359	183	175			47	40		30	834
29. Davatelj usluga proizvodnje elektronike	359	183	175	139	146				30	1032
31. Dobavljači programske podrške	359	183	175			47	40		30	834
32. Industrijski strojevi i komponente	359	183	175	139	146				30	1032
57. Maloprodaja	359	183	175	139				127	30	1013
70. Veleprodaja	359	183	175	139					30	886
Ukupno	4308	2196	2100	1251	438	94	80	127	360	10954
	Prosjek									913

Prema procjeni veličine poslovnih djelatnosti pokrivenih ERP rješenjem Microsoft Dynamics NAV 5.0 vidljivo je da je prosječna veličina poslovne djelatnosti 913 BA. Dakle, u prosjeku se poslovna djelatnost sastoji iz 913 poslovnih aktivnosti. Ovdje treba reći da je dobiveni prosjek nastao sa stajališta broja poslovnih aktivnosti koje u promatranim poslovnim djelatnostima podržava ERP rješenje Microsoft Dynamics NAV 5.0. To znači da je taj prosjek manji ili jednak stvarnome prosjeku, budući da je teško očekivati da promatrano ERP rješenje pokriva baš sve poslovne aktivnosti koje postoje u poslovnoj djelatnosti. Ako se ova procijenjena prosječna vrijednost primjeni na 70 poslovnih djelatnosti podržanih ERP rješenjima različitih proizvođača, dobiva se da je njihova ukupna veličina $913 \cdot 70 = 63910$ BA. Znači, može se procijeniti da se poslovne djelatnosti pokrivene ERP rješenjima sastoje iz ukupno 63910 poslovnih aktivnosti. Nadalje, iz tablice 4 se mogu uočiti funkcijska područja koja se nalaze u svih 12 poslovnih djelatnosti (ta funkcijska područja su: 1. Upravljanje financijskom imovinom, 2. Prodaja i marketing, 3. Nabava i 9. Ljudski resursi). To znači da su poslovne aktivnosti unutar tih područja iste za promatrane poslovne djelatnosti. Budući da takvih aktivnosti ima ukupno $4308 + 2196 + 2100 + 360 = 8964$, a ukupan broj poslovnih aktivnosti za 12 poslovnih djelatnosti je 10954, to znači da je 82% poslovnih aktivnosti isto u promatranim poslovnim djelatnostima. Preneseno na veličinu 70 poslovnih djelatnosti, može se procijeniti da su od 63910 poslovnih aktivnosti, njih

82%, odnosno 52407, iste poslovne aktivnosti. Dakle, u preostalih 18% poslovnih aktivnosti nalaze se one koje su u većoj ili manjoj mjeri specifične za pojedinu poslovnu djelatnost.

5. Zaključak

Članak prikazuje metodu procjene veličine poslovnih djelatnosti podržanih ERP rješenjima. Metoda se temelji na mjerenju veličine ERP rješenja, te popisa poslovnih djelatnosti koje ono pokriva.

Primjenom te metode, uz korištenje veličine konkretnog ERP rješenja Microsoft Dynamics NAV 5.0 i popisa poslovnih djelatnosti koje on pokriva, dobivena je ukupna veličina 70 poslovnih djelatnosti. Daljnjom analizom zajedničkih funkcijskih područja, te njihovih veličina, uočeno je postojanje velikog udjela u veličini neke poslovne djelatnosti, koju tvore funkcijska područja koja su zajednička svim analiziranim poslovnim djelatnostima. Može se zaključiti da specifičnosti poslovnih djelatnosti čine mali udio u njihovoj veličini.

Radi preciznijeg određivanja udjela zajedničkih i specifičnih elemenata u veličini poslovnih djelatnosti pokrivenih ERP rješenjima, potrebno je procjenu njihove veličine izvesti preko više različitih ERP rješenja.

Prikazana procjena veličine poslovnih djelatnosti izvršena je preko veličine ERP rješenja koja je izračunata na temelju veličine njegovih funkcijskih područja. Bolja preciznost procjene veličine poslovnih djelatnosti bi se postigla kada bi ona bila izvedena iz veličine ERP rješenja koje je izračunato na temelju veličine poslovnih aktivnosti koje se izvode unutar pojedinog funkcijskog područja.

Primjenom veličine više različitih ERP rješenja u procjeni veličine poslovnih djelatnosti, omogućila bi se analiza različitosti veličine pojedinih ERP rješenja. Pitanja koja se mogu postaviti je da li pojedina ERP rješenja imaju manju ili veću veličinu unutar pojedinih poslovnih djelatnosti koje pokrivaju, te što sve utječe na te razlike?

References

- [1] Alkoffash, M., M. J. Bawaneh, A.I. Al Rabea, "Which Software Cost Estimation Model to Choose in a Particular Project", Journal of Computer Science 4 (7), 2008., pp. 606-612.
- [2] Amor-Iglesias, J. J., J. M. González-Barahona, G. Robles-Martínez, I. Herráiz-Tabernero, "Measuring Libre Software Using Debian 3.1 (Sarge) as A Case

- Study: Preliminary Results", Upgrade - The European Journal for the Informatics Professional, Vol. VI, No. 3, 2005., pp. 13-16.
- [3] Državni zavod za statistiku, Mjesečno statističko izvješće, broj 9. Zagreb, 2009., <http://www.dzs.hr/>, [07/01/2010]
 - [4] Eurostat, European Business - Facts and - figures, 2009., http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-BW-09-001, [07/01/2010]
 - [5] Fenton, N. E., M. Neil, "Software metrics: successes, failures and new directions", The Journal of Systems and Software, No. 47, 1999., pp. 149-157.
 - [6] IBM, <http://www.ibm.com/solutions/us/?trac=L2>, [10/01/2010]
 - [7] Industry-specific solutions for Microsoft Dynamics NAV, <http://www.microsoft.com/dynamics/en/us/products/nav-industries.aspx>, [10/02/2010]
 - [8] Jakupović, A., M. Pavlić, D. Mezulić, "The Meaning and Relationship of Relevant Elements in Business Organisation Structure", Proceedings of the 30th International Conference "ITI 2008", June 23 - 26, 2008., Cavtat, Croatia, pp. 263-268.
 - [9] Jakupović, A., M. Pavlić, D. Šimunović, "Measuring the size of business sector and business software", unpublished.
 - [10] Jakupović, A., M. Pavlić, K. Fertalj: Analysis and Classification of ERP Producers by Business Operations, Journal of Computing and Information Technology, Vol. 17, No. 3, 2009, pp. 239-258.
 - [11] Jones, C., "A New Business Model For Function Point Metrics", <http://www.itmpi.org/assets/base/images/itmpi/privaterooms/capersjones/FunctPtBusModel2008.pdf>, [07/01/2010]
 - [12] Microsoft, <http://www.microsoft.com/business/default.msp>, [10/01/2010]
 - [13] ORACLE, <http://www.oracle.com/industries/index.html>, [10/01/2010]
 - [14] Pinar Efe, "Software Size Estimation - Survey, METU Informatics Institute", Ankara, June 2006, <http://www.eee.metu.edu.tr/~bilgen/PESES.pdf>, [01/01/2010]
 - [15] SAP, <http://www.sap.com/industries/index.epx>, [10/01/2010]
 - [16] Šehanović, J., Ž. Hutinski, M. Žugaj, Informatika za ekonomiste, Fakultet ekonomije i turizma dr. Mijo Mirković u Puli, Sveučilište u Rijeci, Pula, 2002.

Alen Jakupović je posljednje tri godine profesor na poslovnom odjelu Veleučilišta u Rijeci. Magistar je informacijskih znanosti, te profesor matematike i informatike. U postupku je stjecanja doktorata znanosti na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. U trinaestogodišnjem radnog iskustvu u struci, koje je stekao radom na talijanskom tržištu, sudjelovao je u različitim fazama realizacije niza informatičkih projekata. Posjeduje certifikat financijskog konzultanta u uvođenju ERP rješenja Microsoft Dynamics NAV. Navedeno ERP rješenje je uveo u niz malih i srednje velikih poduzeća, te je sudjelovao u njegovoj integraciji s drugim sustavima, te njegovoj vertikalizaciji za poslovnu djelatnost najma. Područja interesa su mu razvoj metrika i metoda u izgradnji informacijskih sustava.

Mile Pavlić je redovni profesor na Odjelu za Informatiku Sveučilišta u Rijeci. Autor je šest knjiga i više od 40 članaka. Primio je priznanje i zlatnu značku za postignute zapažene rezultate u primjeni, širenju i unapređenju informatičke djelatnosti u Hrvatskoj 1987. godine. Hrvatska informatička zajednica dodijelila mu je «Plaketu informatike '93» za širenje i unapređenje informatičke struke. U području projektiranja informacijskih sustava i metoda informatičkog inženjeringa održava od 1986. do danas seminare za potrebe gospodarstva kao dopunsko obrazovanje odraslih. Područja interesa su mu analiza poslovnih sustava, modeliranje poslovnih procesa, modeliranje podataka i programsko inženjerstvo.