

MODEL POSLOVNE INTELIGENCIJE U POŠTANSKOM SISTEMU BUSINESS INTELLIGENCE MODEL IN POSTAL SYSTEM

Milan Marković, Ljiljana Kaščelan

REZIME: U ovom radu se razrađuje koncept sistema poslovne inteligencije u kompleksnom poslovnom sistemu, kakav je poštanski sistem. Razrada koncepta bazirana je na realizaciji data marta u domenu poslovanja javnih servisa. Izvršene su aktivnosti identifikovanja procesa odlučivanja, realizacije OLAP modela i testiranja modela u realnom sistemu Pošte Crne Gore

KLJUČNE REČI: Poslovna inteligencija, data warehouse, data mart, OLAP, sistem za podršku odlučivanju

ABSTRACT: The concept of business intelligence in a complex business system, such as postal organization, is developed throughout this paper. The process is based on data mart which represents postal public services business area. The process includes: base decision process identification, OLAP model implementation, model testing on data from Montenegro Post.

KEY WORDS: Business Intelligence, Data Warehouse, Data mart, OLAP, Decision Support Systems

1. UVOD

Osnovna pretpostavka savremenog biznisa glasi: "ili si brz, ili si mrtav". Ova činjenica nameće menadžmentu preduzeća potrebu donošenja pravovremenih i efikasnih odluka u što kraćem vremenu. Donošenje odluka se tradicionalno bazira na pretpostavkama kao što su: iskustvo, znanje, intuicija, i naravno čitav input informacija o poslovanju preduzeća, internim i eksternim faktorima i sl. Za donošenje dobre poslovne odluke, uobičajeno je mišljenje da je iskustvo jedan od najznačajnijih faktora. Nedostatak validnih informacija može i kod iskusnog menadžera dovesti do donošenja necjelishodne ili neefikasne odluke.

Predmet ovog rada je modeliranje sistema poslovne inteligencije u složenom poslovnom sistemu pošte, u oblasti analize različitih parametara poslovanja baziranih na servisima koje ovaj poslovni sistem nudi. Model podrazumijeva:

- Identifikovanje osnovnih procesa odlučivanja u oblasti analize javnih servisa
- Definisane izvore podataka za identifikovane procese
- Projektovanje data marta dizajna za podršku identifikovanim procesima odlučivanja (definisane dimenzionalnih modela i procedura za ekstrakciju i transformisanje podataka kao i konfigurisanje njihove fizičke instance)
- Definisane koncepta i metodologije realizacije ovog data marta pomoću business intelligence alata
- Realizacija OLAP modela za podršku identifikovanim procesima odlučivanja

OVAKO definisan model će značajno doprinijeti povećanju efikasnosti i efektivnosti procesa odlučivanja u domenu javnih servisa Pošte Crne Gore. Određen broj različitih višedimenzionalnih (OLAP) analiza, koje će omogućiti ovaj sistem, pružiće značajnu podršku rješavanju nestrukturiranih problema poslovnog odlučivanja u oblasti analize produktivnosti, protoka novca, mjerenju performansi različitih javnih servisa, kao i kreiranju podataka koji mogu biti od interesa za različite poslovne partnere.

2. IDENTIFIKOVANJE MODELA ODLUČIVANJA

Savremena poštanska organizacija je kompleksan poslovni sistem, sa raznovrsnim poslovnim funkcijama, koje uključuju kako tradicionalne poštanske usluge (dostava pismonosnih pošiljki), tako i raznovrsne usluge platnog prometa, špedicije, on-line banking-a i drugo. Premisa ovog rada počiva na realizaciji modela poslovne inteligencije u domenu javnih servisa pošte, dakle onih koji se realizuju bilo na šalteru, bilo putem web-orijentisanih aplikacija. Analiza poslovanja ovih servisa, podržana jednim od elemenata sistema poslovne inteligencije, može biti osnov kvalitetnog poslovanja poštanskog sistema. Postavlja se pitanje: koji su to interesantni modeli, čija analiza može ukazati na puteve boljeg poslovanja? U osnovi, veliki je broj ovih modela, ali će u ovom radu biti analizirani samo neki od njih.

Produktivnost predstavlja ekonomski princip poslovanja organizacije i može se smatrati težnjom da se proizvede što veća količina proizvoda i/ili usluga, uz što manji utrošak radne snage. Stalna težnja menadžmenta je povećanje produktivnosti, čak i kada se obim proizvodnje ne povećava. Ovo je moguće postići reorganizacijom proizvodnje, korišćenjem savremenije opreme, angažovanjem manjeg broja zaposlenih, čija kvalifikacija je primjerenija procesu proizvodnje. Produktivnost se može izraziti odnosom količine proizvoda i uloženog rada. Mjerenje produktivnost često je skopčano sa problemom izražavanja količine proizvoda, različitim kvalitetima proizvoda, različitom složnošću utrošenog rada. Ovi problemi nameću potrebu usvajanja sledećih pretpostavki koje ćemo koristiti u radu:

- Proizvodom u sistemu javnih servisa pošte, smatraćemo jednu transakciju koja se obavi na šalteru;
- Uloženi rad će biti predstavljen jediničnom mjerom vremena potrebnog za izvršenje date transakcije.

Na osnovu ovih pretpostavki, produktivnost u sistemu javnih servisa poštanske organizacije, biće mjerena brojem transakcija izvršenih u posmatranom vremenu. U zavisnosti od nivoa granularnosti koji želimo da postignemo, jedinica vremena može biti sat, dan, nedjelja, mjesec, godina, ili eventualno sitnija jedinica mjere. Za menadžera u sistemu

poštanske organizacije, dobar podatak je broj obrađenih transakcija u toku dana. Analizirajući produktivnost u dužem vremenskom periodu, menadžer može prosuditi u kojim regionima, i kojim vremenskim periodima je produktivnost zadovoljavajuća. Ista analiza može biti uvod u pitanje razloga lošije produktivnosti jednih regiona i/ili radnih jedinica u odnosu na druge, ili razloga lošije produktivnosti u određenim vremenskim periodima.

Postavlja se pitanje: koja očekivanja se mogu dobiti analiziranjem produktivnosti, i kakve poslovne odluke može donijeti menadžer poštanske organizacije? Očekivanje je da će produktivnost biti različita u različitim vremenskim intervalima, kao i u različitim jedinicama poštanske mreže, zavisno od regiona kojem pripadaju. Razlog za to leži u činjenici da je platežna moć klijenata nejednaka, kako po prostoru tako i po vremenu. Ovo ipak ne mora da bude ograničavajući faktor ove analize. Informacija o lošijoj produktivnosti u dužem vremenskom periodu u nekom regionu može da bude indikativna i iz nje može proizići poslovna odluka o pojačanju radne snage i/ili zamjeni manje kvalitetnih radnika onim koji pokazuju bolje poslovne rezultate. Osim ovog, moguće je i poboljšanjem kvaliteta usluga, jačom marketinškom aktivnošću i drugim mjerama, učiniti da se produktivnost u datom regionu poveća.

Protok novčane mase je informacija od prvorazrednog značaja za svaku organizaciju. Poštanska organizacija, kao agent raznih drugih organizacija, vrši usluge platnog prometa i ostalih novčanih usluga. Za poštansku organizaciju su od interesa sledeće informacije:

- Protok novčane mase po prostoru, vremenu, uslugama;
- Ostvarena dobit (provizija) po prostoru, vremenu, uslugama.

Analizom protoka novčane mase u dugom vremenskom periodu, mogu se dobiti informacije o periodima u kojima je protok novca značajno izražen. Menadžer može ovakvu informaciju iskoristiti na različite načine. Sagledavajući protok novčane mase u prethodnom periodu, mogu se izvući trendovi za sledeće periode, a informacija ovakve vrste se može iskoristiti za:

- Planiranje sopstvenih troškova. U momentima kada je očekivanje protoka novčane mase, samim tim i ostvarene dobiti veća, mogu se planirati veća investiciona ulaganja;

- Planiranje novih usluga. Očigledno je da će novi servis, uz dobro usklađenu marketinšku aktivnost, imati bolje uslove za realizaciju u momentima kada je na tržištu protok novca veći.

Analizom performansi javnih servisa koji ostvaruju najveću dobit u nekim regionima, može se dodatnim poslovnim odlukama uticati da nivo kvaliteta usluga, vjerovatno i profit, poraste i u regionima gdje ovo nije bio slučaj. Moguće je ustanoviti koji tip usluga najviše odgovara pojedinim regionima, pa zatim forsirati u njima one i onakve usluge koje su najprikladnije za dati region, a eventualno ukinuti usluge koje na određenim područjima ne pokazuju značajne rezultate. Analizom performansi usluga u dugom vremenskom periodu, moguće je ustanoviti pozitivne i negativne trendove, ili stacionarna stanja. U slučaju kontinuirano lošeg kvaliteta neke usluge, menadžer može donijeti odluku o njenom ukidanju ili o kvalitativno drugačijem obavljanju određenih poslovnih aktivnosti, koje uslugu treba da dovedu u nivo rentabilnosti.

Poslednji model koji će ovdje biti analiziran je **model analize podataka od interesa za poslovne partnere**. U ovom slučaju, ne radi se o modelu poslovne inteligencije koji direktno doprinosi odlučivanju, već više kao model koji doprinosi profitabilnosti poštanske organizacije. Poštanski sistem, po svom tradicionalnom poslovanju, je vlasnik velikog broja podataka o stanovništvu neke regije. Ovo stanovništvo čini klijente poštanske organizacije, ali isto tako i moguće klijente bilo koje druge poslovne organizacije. Podaci koje poštanska organizacija standardno posjeduje su: ime i prezime klijenta i adresa klijenta, ali tu su i podaci koje poštanska organizacija posjeduje na osnovu svoje dugogodišnje aktivnosti na polju dostave pismonosnih pošiljki i direktnog susreta sa stanovništvom, kao na primjer: stručna sprema, bračno stanje, broj članova domaćinstva, podatak o vlasništvu stana/kuće, posjedovanje kućnih ljubimaca i vrsta kućnih ljubimaca, posjedovanje prevoznog sredstva i vrsta, udaljenost od najbliže banke/škole/bolnice i drugo. Informacije ovakve vrste su predmet interesovanja mnogih poslovnih organizacija, i na svjetskom tržištu se vrši prodaja ovakvih informacija. Primjer: neka banka je zainteresovana za informacije o klijentima podstanarima u određenom dijelu grada u kome se nalazi poslovnica te banke. Nadalje, banka može biti zainteresovana za takve klijente koji redovno izmiruju

Tabela 1. – Opis predloženih modela odlučivanja

Model	Opis	Kategorija
Analiza produktivnosti	Višedimenzionalna OLAP analiza produktivnosti po prostoru, vremenu i tipu usluga. Analiza odstupanja od planiranih vrijednosti.	Višedimenzionalni
Analiza protoka novca	Analiza novčanog toka po prostoru, vremenu i tipu usluga. Analiza dobiti po prostoru, vremenu i tipu usluga	Višedimenzionalni
Analiza javnih servisa	Višedimenzionalna OLAP analiza kvaliteta i rentabilnosti javnih servisa, po prostoru, vremenu i tipu usluga.	Višedimenzionalni
Analiza za treća lica	Analiza platežne moći mogućih klijenata, po vremenu i prostoru.	Višedimenzionalni

svoje obaveze (plaćanje računa struje, telefona, vodovoda). Poštanska organizacija može banci da proda informaciju o potencijalnim potraživaocima stambenih kredita, čija platežna moć je odgovarajuća, šta god se podrazumijevalo pod pojmom «odgovarajuća».

Na osnovu prethodnih analiza, može se dati predlog realizacije OLAP modela, koji će na osnovu podataka iz podsistema javnih servisa poštanske organizacije, doprinijeti efikasnijem odlučivanju i kvalitetnijem poslovanju. Sledeća tabela daje prikaz predloženih modela:

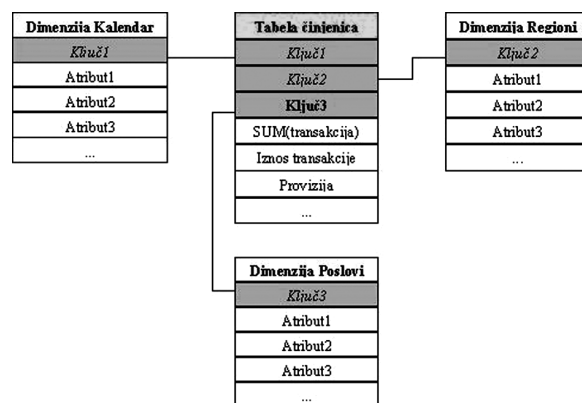
3. IMPLEMENTACIJA DATA MARTA

Mart podataka koji odražava poslovanje jednog segmenta poštanskog sistema, segment javnih servisa, mora ispuniti sledeće osnovne pretpostavke:

- mogućnost integracije u data warehouse sistem cjelokupnog poštanskog sistema
- realizovan nekim od standardnih alata za razvoj data warehouse
- mogućnost integracije sa standardnim OLAP alatima
- brzina odziva modela mora odgovarati standardima FASMI testa [3]

Ove ciljeve moguće je ispuniti realizacijom data marta koji će biti baziran na dimenzionalnom modelu, u čijoj osnovi će biti relacionalna baza podataka. Relacioni dimenzionalni model omogućiće analitičku obradu tipa ROLAP. Chenoweth i saradnici [1] navode da nema dokaza da dimenzionalni model razvijen na relacionom RDBM sistemu ima značajnih manjkavosti u odnosu na dimenzioni model razvijen nad multidimenzionom kockom. Dobra karakteristika relacionih modela je i u tome što omogućavaju simuliranje višedimenzionalnosti, omogućavaju veću fleksibilnost od višedimenzionalnih modela, što u fazi implementacije novog data marta ima prevagu nad mogućom većom brzinom odziva koja se sreće kod višedimenzionalnih modela.

Prvi postavljeni uslov za izgradnju data marta, ostvaruje se realizacijom zvjezdaste sheme u kojoj su tabele činjenica i dimenzija realizovane kao konformirane tabele [2]. Konformiranost tabele omogućava njihovu upotrebljivost u drugim mart-ima koji čine sastavni dio integralnog data warehouse. Realizovana zvjezdasta shema, prikazana je slikom 1.



Slika 1. – Zvezdasta shema data marta "Šalter"

Tabela dimenzije poslova bazirana je na hijerarhiji: **poslovi**→**funkcije**→**transakcije**. Tabela regiona slijedi poznatu hijerarhijsku strukturu poslovnih sistema: **regioni**→**radne jedinice**→**pošte**, dok je tabela vremenske dimenzije određena hijerarhijom: **godina**→**kvartal**→**mjesec**→**dan**. U slučaju potrebe, granularnost vremenske dimenzije moguće je spustiti do nivoa minuta ili sekunde u kojoj se obavlja transakcija na šalteru poštanske jedinice. Tabela činjenica je direktno izvedena iz razmatranja u prethodnom poglavlju. Atributi ove tabele predstavljaju kvantitativne pokazatelje poslovanja u domenu javnih servisa poštanskog sistema.

Predloženi model data marta realizovan je primjenom Oracle alata: Oracle9i RDBMS, Oracle9i Warehouse Builder. U skladu sa ovako odabranim alatima, OLAP analiza je izvedena korišćenjem Oracle Discoverer-a. Sledeća tabela prikazuje pregled OLAP modela koji su realizovani.

4. CASE STUDY

Provjera modela izvršena je na podacima informacionog sistema Pošte Crne Gore, podsistem šalterskog poslovanja, za period 2005. i 2006. godine (cca 15.000.000 slogova u tabeli transakcija). Testna platforma je standardan PC sistem sa 512 MB RAM memorije, 80 GB HD, 2.6MHz Intel procesorom. Polazni podaci su preuzeti iz OLTP sistema baziranog na Microsoft SQL Server bazi podataka, te nakon ekstrakcije (bcp utility) u fajlove operativnog sistema, custom-iziranom procedurom (SQL Loader) pripremljeni za unos u source tabele Oracle baze. Ove tabele su bile izvor podataka za kreiranje

Tabela 2. – Pregled realizovanih OLAP modela

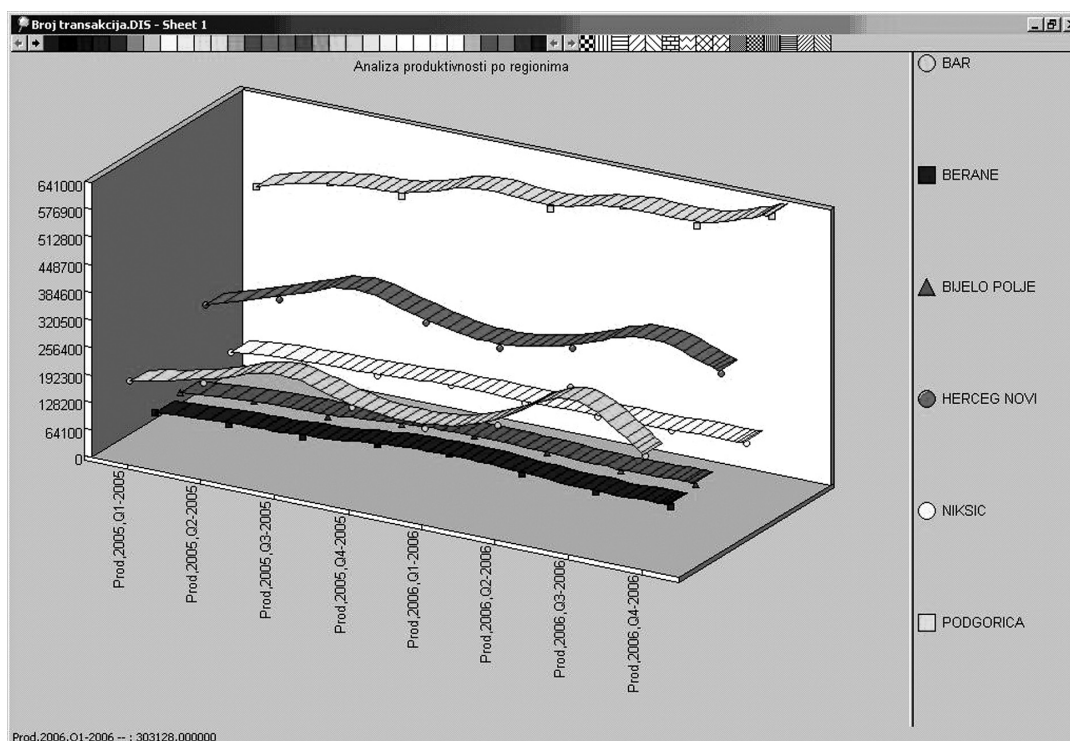
Model	Obilježja	Dimenzije
Analiza produktivnosti	Broj izvršenih transakcija; Hijerarhija po prostoru, vremenu	Kalendar, Regije
Analiza protoka novca	Iznos izvršenih transakcija, Prihod od prodaje; Hijerarhija po prostoru, vremenu, vrsti poslova	Kalendar, Regije, Poslovi
Analiza javnih servisa	Tip izvršenih transakcija; Hijerarhija po prostoru, vremenu, poslovima	Kalendar, Regije, Poslovi
Analiza za treća lica	Tip transakcija, sumarni iznos; Hijerarhija po vremenu, prostoru	Kalendar, Regije, Poslovi

source i target modula Oracle Design repositarija. Nakon izvršenja ETL procedura, kreiran je ciljni runtime repositarij podataka kao osnova data mart sistema, u kome realizovana tabela činjenica sadrži preko 15.000.000 slogova.

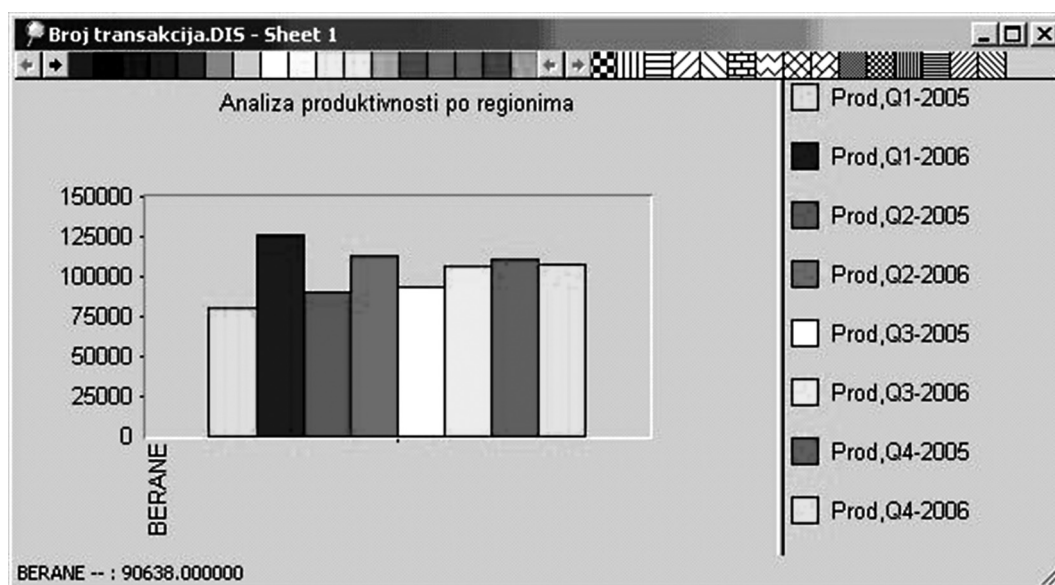
Procedura ekstrakcije podataka iz MS SQL sistema u fajlove operativnog sistema trajala je manje od 60 minuta, koliko i procedura importovanja podataka u Oracle source tabele. Proces inicijalnog punjenja tabela dimenzija trajao je manje od par minuta, a proces inicijalnog punjenja tabele činjenica, manje od 15 minuta.

U skladu sa realizovanim OLAP modelima iz prethodnog poglavlja, kreirani su različiti workbook-ovi koji odgovaraju

stanju realnih podataka Pošte Crne Gore, za period poslovanja iz 2005. i 2006. godine. Gotovo u svim slučajevima, inicijalno punjenje workbook-ova podacima traje **1 - 5 minuta**, ukoliko se učitavaju podaci za obje godine. Nakon toga, sve operacije **slicing-a** traju manje od **jedne sekunde**, kao i operacije **drill-up/drill-down** u slučaju da su sve hijerarhije već prisutne u workbook-u. Ako se uzme u obzir činjenica da je workbook moguće otvoriti jednom na početku radnog vremena a onda koristiti u toku cijelog radnog vremena, onda se može reći da dati model opravdava postavljena očekivanja u pogledu brzine odziva.



Slika 2. – Produktivnost po regionima i kvartalima



Slika 3. – Produktivnost u RC Berane – uporedna analiza

Model analize produktivnosti (slika 2.) donosi nekoliko interesantnih zapažanja. U južnim regionima, oscilacija produktivnosti je znatno izražena, dostižući maximum u trećem kvartalu. Ovo je očekivana situacija jer je u tom periodu priliv turista na crnogorskom primorju značajan, time i povećanje poslovanja u jedinicama poštanske mreže koje gravitiraju tom području (regioni: BAR, HERCEG NOVI). Ova informacija je značajna jer ove periode treba dočekati sa povećanim stepenom pripremljenosti i opremljenosti, kako u ljudskom tako i u tehničkom smislu, kako bi prihod od usluga bio uspješniji.

Drugi interesantan podatak koji se može uočiti je da je produktivnost u regionalnom centru Bar značajno manja

nego u regionalnom centru Herceg Novi, u čitavom periodu posmatranja, osim u trećem kvartalu 2006. godine. Za menadžera Pošte CG bi bilo svakako interesantno pronaći dodatne informacije o tome zbog čega je u datom kvartalu nivo produktivnosti gotovo isti, a u ostalim toliko izražena razlika. Ovo je informacija koju valja provjeriti upoređenjem sa protokom novca, odnosno prihoda od ostvarenih transakcija u ova dva regionalna centra.

Ono što se takođe može primjetiti je činjenica da je u regionalnom centru Berane, produktivnost lošija u četvrtom kvartalu 2006. godine nego u istom kvartalu prethodne godine. Menadžer bi na osnovu ove informacije trebao da donese odgovarajuće odluke, kako se ova situacija ne bi ponovila. Grafikon na slici 3. ilustruje ovu situaciju.

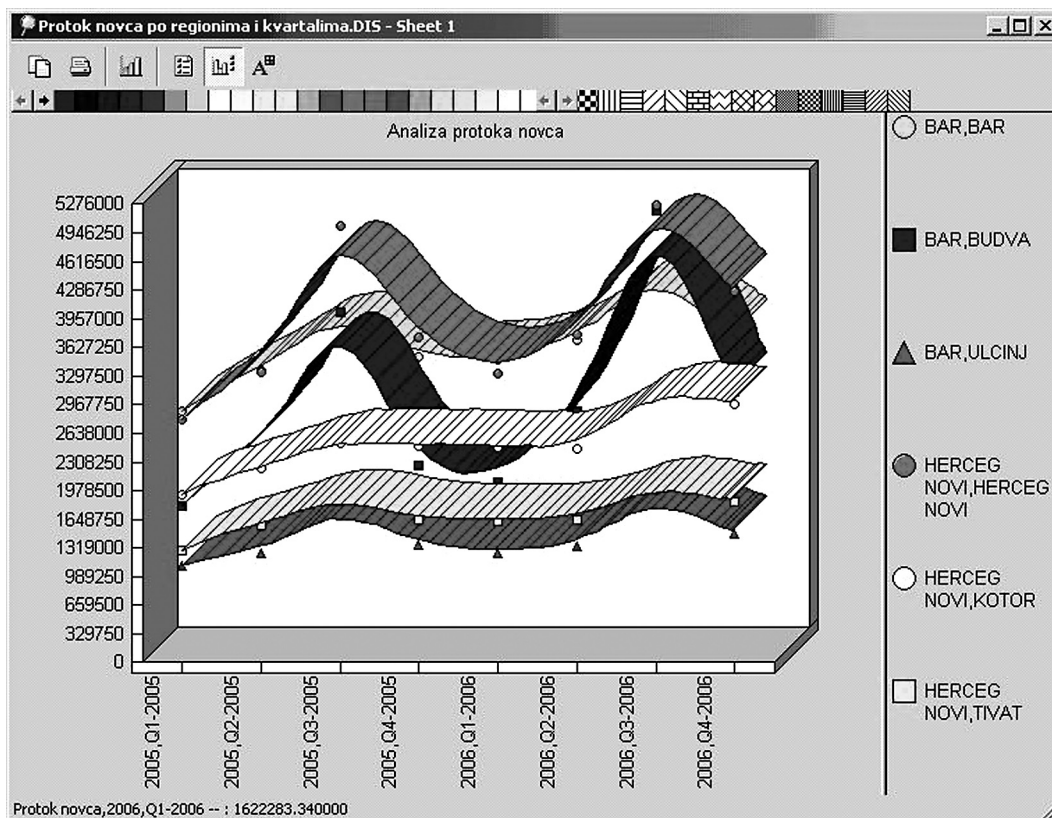
Analizirajući podatke o produktivnosti, moguće je dobiti i spisak nerentabilnih jedinica poštanske mreže. Jedna takva analiza pokazuje da je znatan broj ovih jedinica kod kojih broj

	2005				2006			
	Q1-2005	Q2-2005	Q3-2005	Q4-2005	Q1-2006	Q2-2006	Q3-2006	Q4-2006
BAR	106				67			
ULCINJ	106				67			
VELIKA PLAZA	106				67			
NIKŠIĆ							131	100
BOGETIĆI	110	112	122	92				
DONJE CRKVICE	148							100
KRSTAC							131	
TRUBJELA	101	119	106	93				
PODGORICA				144	106			
CETINJE			116	144	106	94		
BATA	101	135					137	126
CEVO	144						148	
LJUBOTINJ	103	117	116	144	106	94	83	66
DANILOVGRAD		133						
GLAVA ZETE	119		128			130	116	131
SLAP NA ZETI	137	133	142			132	137	121

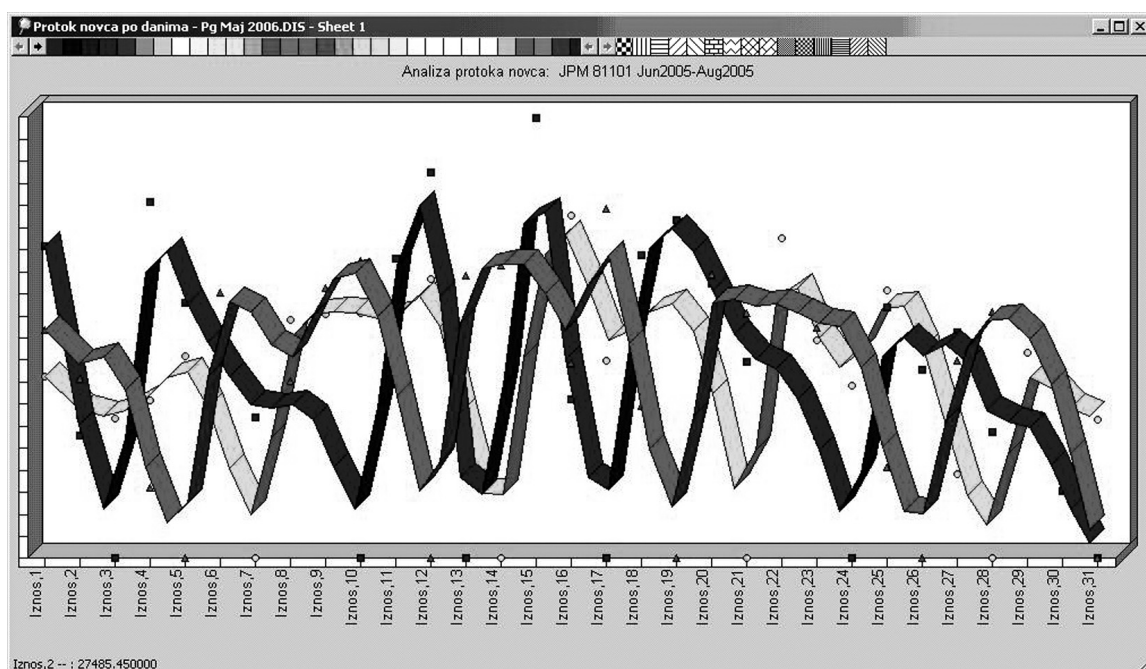
Slika 4. – Pregled nerentabilnih jedinica poštanske mreže

	2005				2006			
	Q1-2005	Q2-2005	Q3-2005	Q4-2005	Q1-2006	Q2-2006	Q3-2006	Q4-2006
BAR	26,549	32,019	55,317	30,018	28,281	39,537	73,005	37,775
BERANE	5,557	7,058	7,986	9,136	15,678	13,925	10,270	10,407
BUJELO POLJE	10,135	14,256	14,972	18,670	19,973	17,629	14,382	14,958
HERCEG NOVI	23,567	30,497	45,124	31,834	27,768	32,192	51,704	43,410
NIKŠIĆ	7,973	9,772	9,602	9,710	9,001	12,010	12,279	12,036
PODGORICA	68,362	77,011	75,106	79,122	74,908	82,720	85,590	85,955

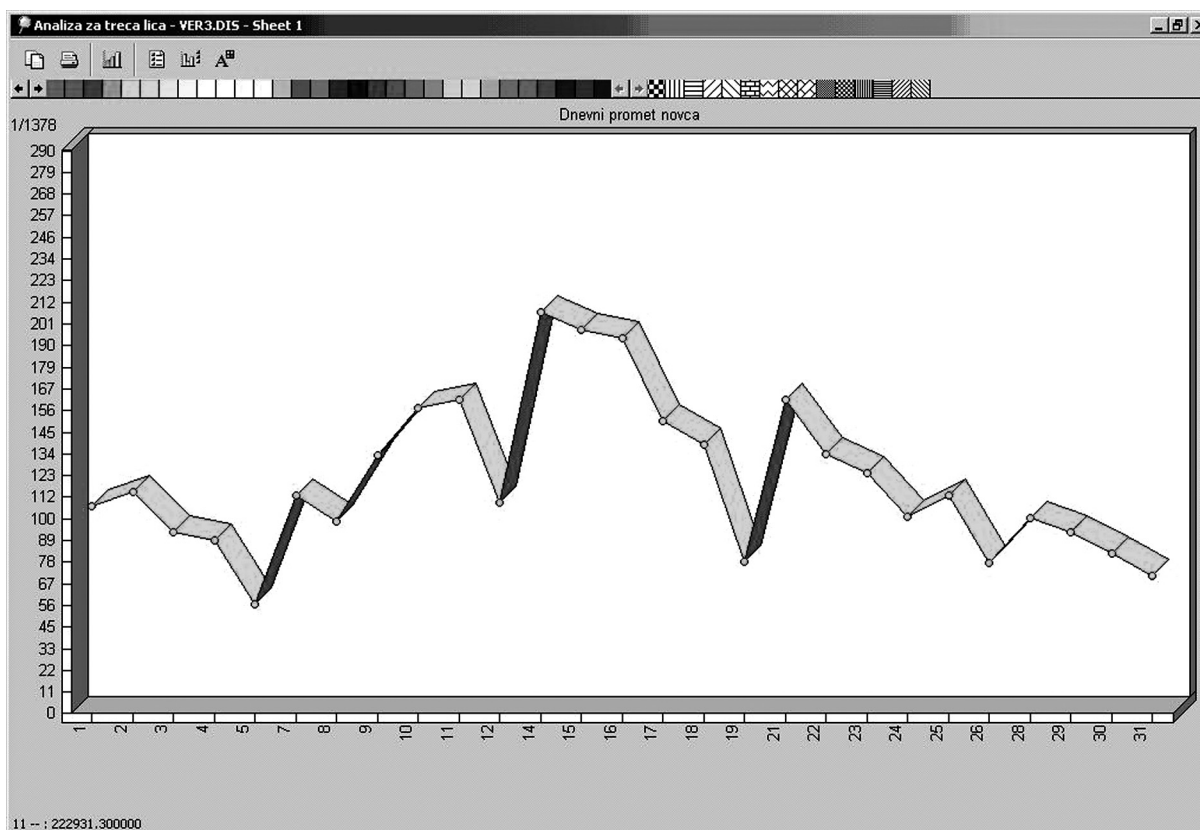
Slika 5. – Provizija po regionalnim centrima i kvartalima



Slika 6. – Protok novca u RC Bar i RC H.Novi – grafički prikaz



Slika 7. – Protok novca po danima – JPM 81101 – Jun 2005 do Avg 2005



Slika 8. – Analiza podataka od interesa za treća lica

transakcija u toku dana, u prosjeku nije veći od pet. Ovakva analiza može poslužiti menadžmentu Pošte Crne Gore da inicira zahtjev za beneficiju ovih lokacija od strane vlade, jer zakonska regulativa nalaže poslovanje i ovih nerentabilnih jedinica. Slika 4. prikazuje nerentabilne jedinice Pošte Crne Gore, u periodu 2005. i 2006. godine.

Analiza performansi javnih servisa daje niz interesantnih informacija. Mjereći performanse javnih servisa kroz ostvarenu dobit (slika 5.), može se primjetiti da je provizija ostvarena u trećem kvartalu 2006. godine veća u RC Bar nego u RC Herceg Novi, iako je ranije utvrđeno da je produktivnost veća u RC Herceg Novi. Analizom samo ovih regionalnih centara,

moguće je utvrditi i da Kotor ostvaruje značajno bolje rezultate od Herceg Novog u prvim kvartalima godine, što važi i za Bar u odnosu na Budvu. U toku ljetnjih mjeseci, Budva i Herceg Novi daleko premašuju dobit koja se ostvaruje u ostalim radnim jedinicama nadređenog regionalnog centra.

Poslednji podaci samo djelimično prikazuju realnu situaciju, jer ostvarena provizija ne može biti jedini indikator performansi javnih servisa. Ovo naročito zbog toga što se u organizaciji šalterskog poslovanja Pošte CG, provizija ne zaračunava automatski za svaki tip transakcije, već postoje i one gdje se to radi naknadno. Ono što je univerzalno, je protok novca koji se ostvari na šalteru. Analiza tih podataka može dodatno poboljšati analizu performansi javnih servisa. Jedan grafički prikaz protoka novca, prikazan je slikom 6.

OLAP model analize protoka novca pokazuje pozitivan trend kako protoka novca tako i ostvarene dobiti u svim regionalnim centrima. Detaljnije analize mogu pomoći da se utvrde lokacije koje ostvaruju najbolju dobit i da se mogući dobri poslovni običaji iz tih lokacija prenesu i na druge lokacije. S druge strane, uočene su i lokacije u kojima je i produktivnost i protok novca u pojedinim periodima padala. Za očekivati je pad posmatranih parametara nakon turističke sezone u radnim jedinicama koje gravitiraju turističkim područjima, ali informacija o eventualnom padu parametara u ostalim opštinama, mora izazvati odgovarajuću pažnju menadžera.

Posebna analiza je rađena sa svrhom da utvrdi protok novca u ljetnjim mjesecima u jednoj od jedinica poštanske mreže u Podgorici (slika 7). Ova informacija može da ukaže na varijacije u protoku novca u toku ljeta, kada veliki broj klijenata odlazi iz ovog grada zbog velikih vrućina. Da li je očekivanje da će doći do smanjenja protoka, ili će možda dodatni priliv turista uticati da novčana masa ostane ista? Pregled je dat po danima u toku tri mjeseci: Jun 2005 – Avgust 2005, i dosta je ilustrativan. Zaključke prepustamo menadžerima Pošte Crne Gore.

Poslednji OLAP model koji je predviđen kao predmet ovog rada je analiza podataka koja bi bila od interesa za treća lica, i koje bi poštanska organizacija mogla nuditi kao svoju uslugu. Savremena poštanska organizacija ima mogućnost da u svom poslovanju kontaktira najširim mogući broj potrošača. Jedan dio klijenata dolazi direktno na šalter poštanskih jedinica, drugi dio klijenata je u svakodnevnom susretu sa poštarima. Iz ovih kontakata, stvaraju se mnoge informacije koje mogu biti predmet interesovanja trećih lica. Na osnovu realizovane zvjezdaste sheme data marta, moguće je dobiti podatke o dnevnom protoku novca na šalterima poštanskih jedinica. Kako taj protok novca vjerno odslikava navike potrošača, analiza podataka o frekvenciji uplata u toku mjeseca, mogu dati korisne informacije za neku kompaniju. U momentima kada potrošači vrše najveće uplate, normalno je pretpostaviti da je njihova platežna moć najveća.

Upoređujući istorijske podatke u data martu, moguće je pretpostaviti ponašanje potrošača u narednim periodima i na osnovu toga planirati sopstvene poslovne aktivnosti. Ukoliko se marketinške aktivnosti na promociji novog proizvoda usklade tako da proizvod izlazi na tržište neposredno pre vremenskih pikova u kojima potrošači imaju najveću platežnu moć, šansa za dobrim inicijalnim plasmanom tog proizvoda je veća nego u drugim momentima.

Jedna moguća analiza prometa novčane mase u toku mjeseca, kreirana na osnovu podataka realizovanog data marta, prikazana je slikom 8.

5. ZAKLJUČAK

Kao zaključak, može se konstatovati da je realizovani model poslovne inteligencije realan i opravdan. Ovaj model nije zamišljen kao model pune podrške odlučivanju, već kao osnova za realizaciju jednog takvog sistema, ali je utvrđeno da već i iz ovakvog modela, menadžer poštanske organizacije može izvući niz informacija koje značajno potpomažu procesu donošenja odluka.

Reference:

- [1] Chenoweth T., Luis R., Schuff D., "A method for developing Data Marts", Communications of the ACM, Dec. 2003, Vol46. No.12
- [2] Balaban N., Ristić Ž.: "Poslovna inteligencija", Ekonomski fakultet, Subotica, 2006
- [3] Pendse, N., "What is OLAP?", OLAP Report, 1998, <http://www.olapreport.html/FASMI.HTM>
- [4] Kaščelčan, Lj., "Kreiranje OLAP modela u Oracle Discoverer-u", INFO-M, Br. 13/2005, str. 18-22
- [5] Oracle Warehouse Builder User's Guide 10g Release 1 (10.1), PDF version, http://download.oracle.com/docs/pdf/B13916_04.pdf, Oct 2005



Mr Milan Marković, zaposlen u Pošti Crne Gore.

e-mail: marcony@posta.cg.yu

Oblast interesovanja: informacione tehnologije, poslovna inteligencija, komunikacije.



Dr Ljiljana Kaščelčan, docent na Ekonomskom fakultetu u Podgorici.

e-mail: ljiljak@cg.ac.yu

Oblast interesovanja: informacione tehnologije, poslovna inteligencija, sistemi za podršku odlučivanju.