

UNIVERZITET U BEOGRADU

MATEMATIČKI FAKULTET

Jela Biočanin

**KONSOLIDACIJA POŠTANSKIH BROJEVA I MESTA
POVEZANIH SA MOBILNOM TELEFONIJOM U
REPUBLICI SRPSKOJ**

Master rad

Beograd, 2012.

Zahvalnica

Zahvaljujem se svom mentoru prof. dr Nenadu Mitiću, kao i članovima komisije prof. dr Saši Malkovu i prof. dr Dušanu Tošiću na saradnji i korisnim savetima u toku izrade master rada. Takođe, veliko hvala kolegama Draženu Koziću (ASW Inženjering) i Siniši Roljiću (Telekom Republike Srpske – m:tel) na stručnim savetima i pomoći koju su mi pružili u toku izrade ovog rada. Posebno zahvaljujem svojoj porodici i svom vereniku na velikoj podršci koju su mi pružili tokom studija.

Sadržaj

1	Uvod.....	1
2	Pregled postojećeg stanja. Opis problema.	3
2.1	Administrativno uređenje Bosne i Hercegovine. Geo-lokacijska podela	5
3	Postupak i predlog rešenja	12
3.1	Uopšten opis postupka pri konsolidaciji	12
3.1.1	Ekstrakcija i čišćenje podataka	13
3.1.2	Transformacija podataka.....	14
3.2	Predlog rešenja	15
4	Opis rešenja projektnog zadatka	20
4.1	Polazne pretpostavke.....	20
4.2	Opis etapa u realizaciji.....	21
4.3	Grafički korisnički interfejs - Pregled.....	25
5	Zaključak.....	31
	Literatura	32
	Dodatak	33

1 Uvod

Baze podataka i drugi sistemi za skladištenje podataka za svoj imperativ imaju integritet podataka. Integritet baze podataka odnosi se na tačnost (dozvoljene vrednosti) podataka i konzistentnost (dozvoljene odnose) među podacima. Osnovna uloga sistema za upravljanjem bazama podataka jeste da obezbedi osnovne funkcije obrade velike količine podataka (jednostavno pretraživanje, pamćenje i ažuriranje podataka, višestruko konkurentno korišćenje istog skupa podataka, pouzdanost i sigurnost) i očuva njihov integritet [2]. Netačnost i nekonzistentnost podataka dovode do problema kako u svakodnevnim upotrebama istih tako i pri istraživanju podataka koje za cilj ima pronalaženje veza među podacima kao i dobijanje korisnog znanja iz podataka. Budući da je pravovremeno dobijanje kvalitetnih informacija bitno za ostvarivanje prednosti pred konkurencijom, cilj je da se takve informacije dobiju što pre i to u obliku koji je prilagođen potrebama. Sistem za upravljanje bazama podataka predstavlja opšti način upravljanja, koji obezbeđuje i funkcije konkurentnosti, oporavka, autorizacije i bezbednosti. Pod upravljanjem se podrazumeva prikazivanje, dodavanje, brisanje i pretraživanje podataka.

U ovom radu, predstavljen je problem nekonzistentnih adresnih podataka pretplatnika mobilne telefonije u Republici Srpskoj (prouzrokovan nedovoljno dobro isprojektovanim modelom baza podataka), način pristupa problemu kao i način njegovog rešavanja. Cilj ovog rada, pored rešavanja problema nekonzistentnosti, jeste doprinos daljoj eksploataciji podataka u procesu analize podataka i u cilju donošenja strateških odluka u poslovanju mobilne telefonije Republike Srpske.

Učesnici na projektu konsolidacije su: Jela Biočanin (autor ovog rada), Siniša Roljić (zaposleni u BI službi Telekom Republike Srpske) i Dražen Kozić koji je rukovodilac razvojnog tima u firmi Asw Inženjering. Realizatori projekta konsolidacije su: Jela Biočanin ispred firme Asw Inženjering i Siniša Roljić ispred m:tel-a. Kolega Roljić je znatno pomogao u komunikaciji sa Poštom Srpske i u analizi podataka koje je trebalo konsolidovati. Projektovanje modela, pisanje procedure za konsolidaciju kao i razvoj aplikacije koja je pokrila funkcionalnosti proširenog modela realizovan je od strane autora ovog rada. Ceo projekat konsolidacije nadgledao je Dražen Kozić, rukovodilac razvojnog tima čiji sam ja član, u firmi Asw Inženjering.

Telekom Republike Srpske – **m:tel** je, kako bi uspešno sprovodio svoje poslovne procese, kupio softverski proizvod *asw:credis* od firme Asw Inženjering – **asw:**.

asw:credis predstavlja integralno softversko rešenje za upravljanje sistemima za obračun i naplatu različitih vrsta usluga u okviru koga se izvršavaju i funkcije za upravljanje odnosima sa korisnicima. Rešenje se primenjuje u oblastima gde je

potrebno kontrolisati obračun i naplatu proizvoda i usluga za veći broj korisnika (telekomunikacije - mobilna i fiksna telefonija, električna energija, voda, kanalizacija, gas, Internet, telefonski servisi itd.) ili korisnika divergentnog skupa usluga u ponudi (veliki broj raznovrsnih usluga), kao i raznovrsnom načinu pružanja odnosno potrošnje tih usluga. Jedan od podsistema softverskog rešenja *asw:credis* koji je prilično unapređen nakon konsolidacije je *Podsistem za Administraciju pretplatnika*. Osnovne funkcije ovog podsistema su formiranje pretplatničkog odnosa i sve aktivnosti koje se odnose na pružanje usluga pretplatniku. Sistem prati proces počev od sklapanja ugovora sa pretplatnikom (definiše se komitent i “brojilo” vezano za komitenta), preko definisanja tipa ugovora, dodeljivanja i izmene tarifnog paketa i kategorije popusta, poreske kategorije, pa do štampe ugovora i pretplatničkog lista. Omogućen je detaljni pregled podataka o pretplatniku i njegovom ugovoru, pregled pretplatnikovih računa, pregled podataka o brojilu pretplatnika, pregled informacija o pretplatniku, uvid u finansijsku karticu pretplatnika/komitenta, pregled uplata pretplatnika, pregled istorije promena pretplatničkog ugovora, pregled utuženih računa, pregled otpisanih računa. Podsistem koji je takođe unapređen nakon konsolidacije je i *Podsistem Utuženja*. Podsistem korisnicima omogućava praćenje procesa utuženja neredovnih platiša (komitenata) tokom kojeg se formiraju sudski predmeti (grupno po zadatom kriterijumu i pojedinačno), evidencija tuženih računa po predmetu, evidencija troškova po predmetu, praćenje statusa predmeta, štampa predmeta (grupna i pojedinačna), pregled troškova, pregled utuženih računa. Unapređenje je vidljivo i u okviru *Podsistema za Call centar*. Podsistem za “Call” centar prilagođen je radu operatera na “Call” centru. Aplikacija podsistema “Call” centar sadrži opciju pregledi koja omogućava uvid u sve pretplatnike sistema. Kroz ovaj modul operater je u mogućnosti da pruži podatke vezane za istoriju statusa pretplatnika, sadržaj pretplatničkog lista, tekuću potrošnju, poslednji račun, sve račune, naplatu računa, karticu komitenta i istoriju promena.

2 Pregled postojećeg stanja. Opis problema.

Telekom Republike Srpske (m:tel) jedan je od četiri operatera (BH Telekom, HT ERONET, IZI Mobil (novi operater), m:tel) prisutna na području Bosne i Hercegovine. Specifično uređenje i podela države nema uticaja na teritorijalnu podelu među pretplatnicima. Svaki stanovnik države ima mogućnost izbora operatera.

M:tel podatke o svojim korisnicima čuva u tabeli KOMITENT. U toj tabeli čuvaju se i adresni podaci korisnika. Kratak pregled tabele KOMITENT u polaznoj fazi konsolidacije prikazan je na sledećoj slici:

komitent			
<u>id</u>	NUMBER(10)	<pk>	not null
komitenttip	CHAR(1)	<fk2>	not null
naziv	VARCHAR2(100)		not null
mesto	VARCHAR2(50)		not null
adresa	VARCHAR2(50)		not null
ptt	CHAR(10)	<fk3>	not null
telefon	VARCHAR2(50)		null
fax	VARCHAR2(50)		null
zr	VARCHAR2(50)		null
registarski broj	VARCHAR2(50)		null
kontakt	VARCHAR2(255)		null
maticni broj	VARCHAR2(50)		not null
licnakarta	VARCHAR2(50)		not null
komentar	VARCHAR2(255)		null
email	VARCHAR2(50)		null
piib	VARCHAR2(50)		null
pdvtip	VARCHAR2(5)	<fk1>	not null
jib	VARCHAR2(50)		null

Slika 2.1 Tabela KOMITENT pre izmena

Funkcionalni opis atributa tabele :

- **id** je jedinstveni identifikator komitenta
- **komitenttip** daje informaciju o tome da li je komitent fizičko ili pravno lice
- **naziv** je ime i prezime u slučaju fizičkog lica, a naziv firme ukoliko je komitent pravno lice
- **mesto** je naziv mesta prebivališta komitenta
- **adresa** se odnosi na ulicu i broj prebivališta komitenta
- **ptt** je poštanski broj na koji se komitent šalje račun
- **telefon** je kontakt telefon komitenta
- **fax** je broj na koji se može poslati fax komitent
- **kontakt** je opcionog karaktera i predstavlja informaciju o drugom vidu kontaktiranja komitenta
- **maticni broj** je jedinstveni matični broj građana u slučaju da je komitent fizičko lice

- *licnakarta* je broj lične karte komitenta
- *email* je email adresa komitenta
- *pdvtip* daje informaciju o tome koji tip pdv-a se primenjuje pri izdavanju računa
- *jib* je jedinstveni identifikacioni broj i informacija postoji u slučaju da je komitent pravno lice

Podatak o ptt broju u tabeli KOMITENT referiše na šifarničku tabelu PTT, dok podatak o mestu ne referiše ni na kakvu šifarničku tabelu pa je samim tim unos tog podatka „slobodan“. Upravo odatle i potiče problem jer je do sada korisnicima aplikacije za unos novih komitenata bilo dozvoljeno da za podatak o mestu prebivališta unesu bilo koji skup karaktera. Usled toga došlo je do problema da je jedno mesto unešeno na više različitih načina i da nije postojana veza između naziva mesta i ptt brojeva. Naime, u tabeli KOMITENT postoji veliki broj neodgovarajućih naziva ili pogrešnih naziva mesta i pripadajućih im ptt brojeva. To onemogućava preciznu i tačnu segmentaciju korisnika po geo-atributima. Na primer, za ptt broj grada Banjaluka - 78000, postoji 76 različitih naziva mesta, dodeljeni su mu različiti ptt brojevi i time se pokazuje da postoji dosta pogrešno dodeljenih ptt brojeva.

Primer podataka o nazivu mesta Banjaluka i ptt broju (dela) tabele KOMITENT je prikazan na slici 2.2 :

mesto	ptt
Banjaluka	78000
Banjaluka	78240
Banja Luka	78216
Banja Luka	78240
Banjaluka1072/94	78000
Banjaluka	74270
Banja Luka	78202

Slika 2.2 Nepravilnost na primeru mesta Banjaluka

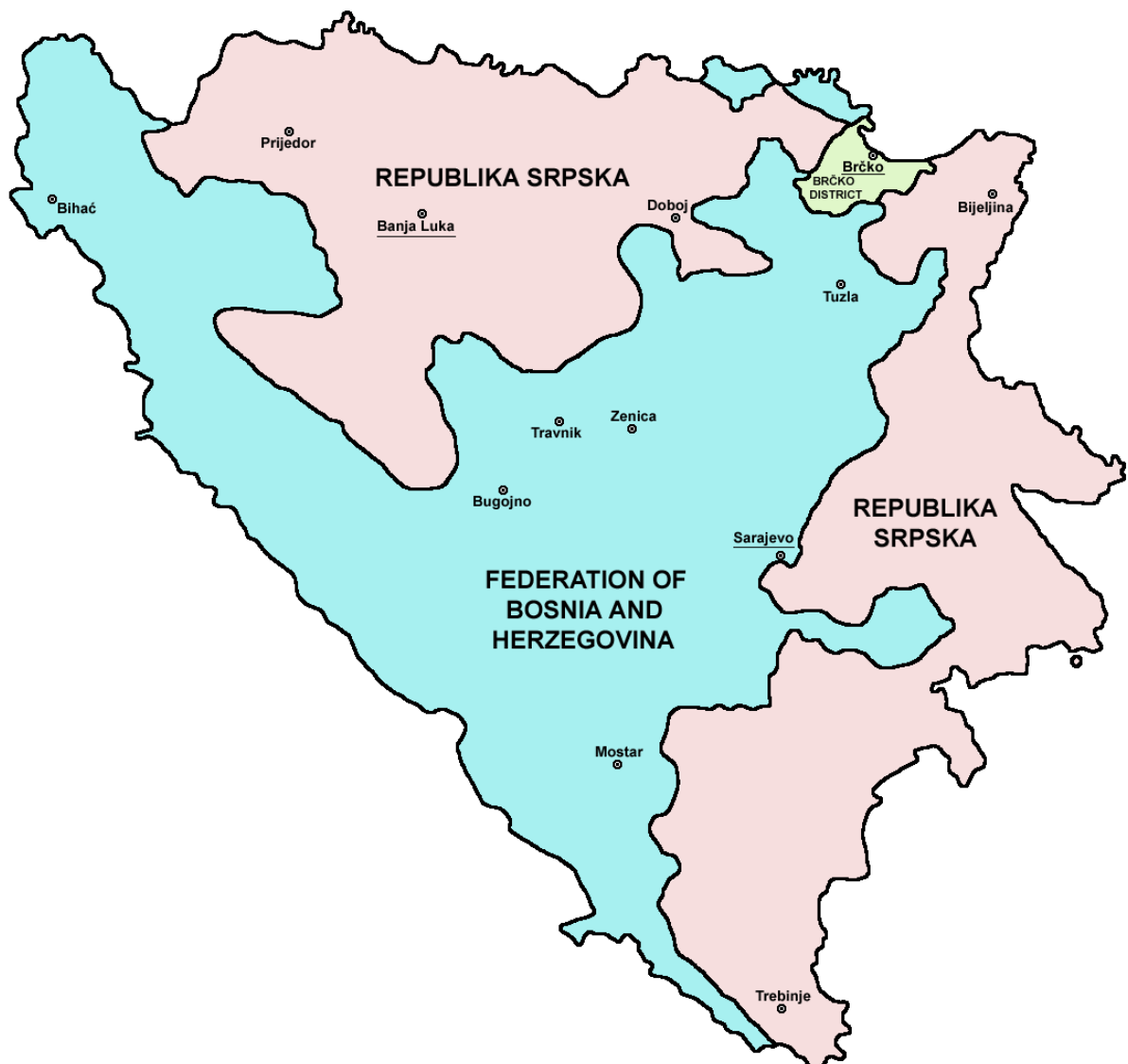
Postojeća šifarnička tabela PTT sadrži podatke o postojećim ptt brojevima ali i onim ptt brojevima koji nisu ispravni. Stoga u cilju konsolidovanja ptt brojeva sa mestima u tabeli KOMITENT potrebno je da se prečiste podaci tabele PTT kao i da se isprojektuje takav model baze podataka koji će da obezbedi uniformnost i konzistentnost u nazivu mesta. Takođe, neophodno je jasno definisati vezu između mesta i ptt broja. Svrha konsolidacije jeste u tome da se iskoristi nova šifarnička struktura za potrebe geo-segmentacijskog praćenja dopunjavanja „*prepaid*“ računa korisnika. Konsolidacija predstavlja osnovu za sve buduće geo-segmentacijske analize inteligentnog poslovanja ponašanja „*prepaid*“ i „*postpaid*“ korisnika koje će se oslanjati na DW sisteme.

U cilju pravilnog formiranja geo-hijerarhijske strukture mesta, neophodno je da se znaju određene činjenice o geo-političkom uređenju države Bosne i Hercegovine. Od

interesa su podele čitave teritorije jer pretplatnik nije teritorijalno uslovljen prilikom odabira operatera. Podaci u postojećoj tabeli KOMITENT to i pokazuju.

2.1 Administrativno uređenje Bosne i Hercegovine. Geo-lokacijska podela

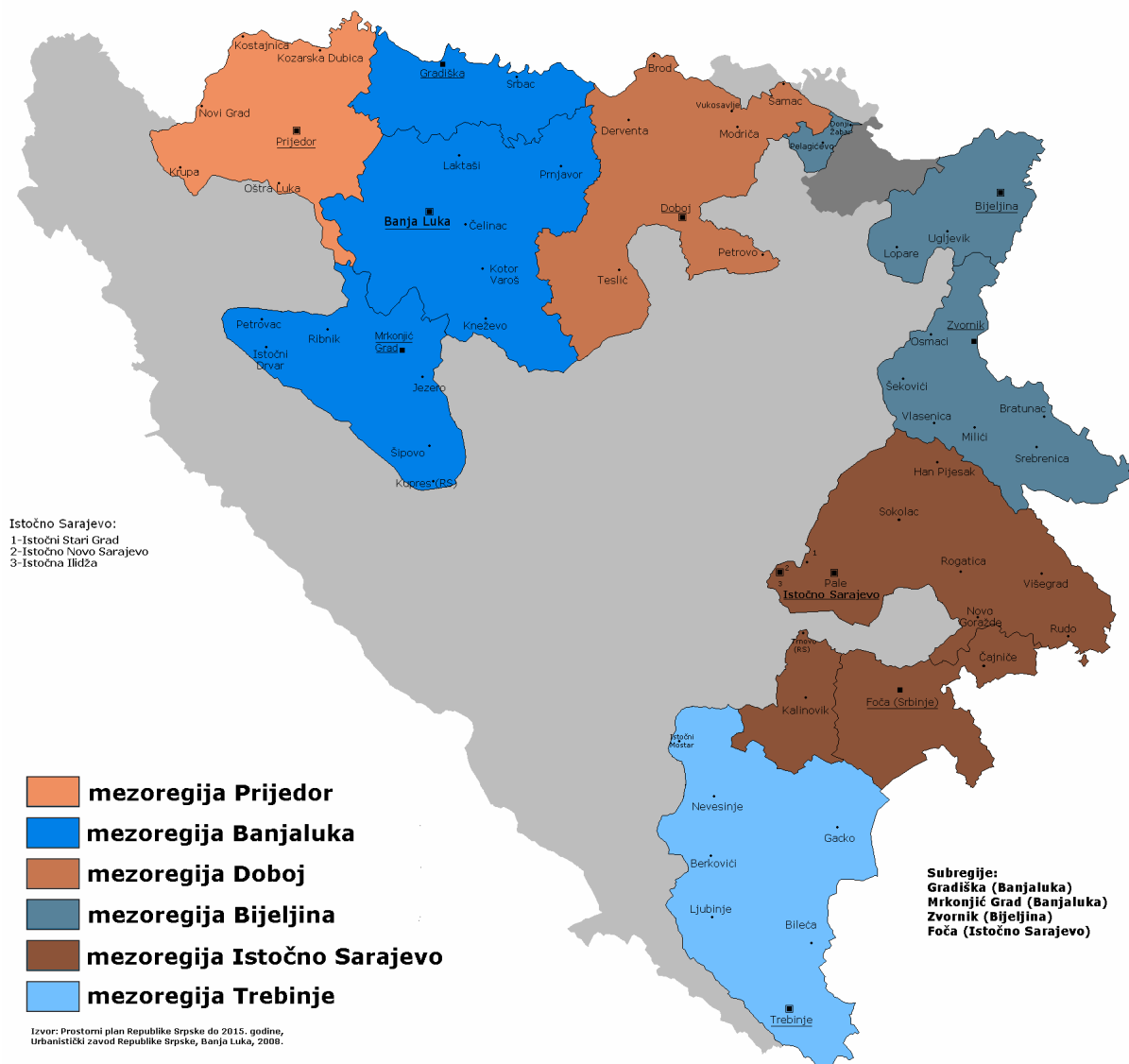
Bosna i Hercegovina (BiH) administrativno je podeljena na dva entiteta: *Republiku Srpsku (RS)* i *Federaciju BiH (FBIH)*. U okviru ove podele nalazi se i *Distrikt Brčko* koji se poklapa sa teritorijom predratne opštine Brčko. Distrikt ne pripada ni jednom od entiteta, već predstavlja zasebnu administrativnu jedinicu nad kojom suverenitet imaju institucije države BiH [3].



Slika 2.3 Unutrašnje administrativno uređenje BiH

Republika Srpska službeno nije podjeljena po *regijama*, već se uglavnom radi o podjelama prema glavnim regionalnim centrima. Takva podjela se zove *nodalno-funkcionalna podjela*. Jedna od takvih podjela realizovana je u Urbanističkom planu RS iz 2008 (*Wikipedija: Regije Republike Srpske*). U skladu sa tim dokumentom može se izvršiti regionalna podjela RS na sledeće tzv. *mezoregije* (u prilogu su i *subregije*):

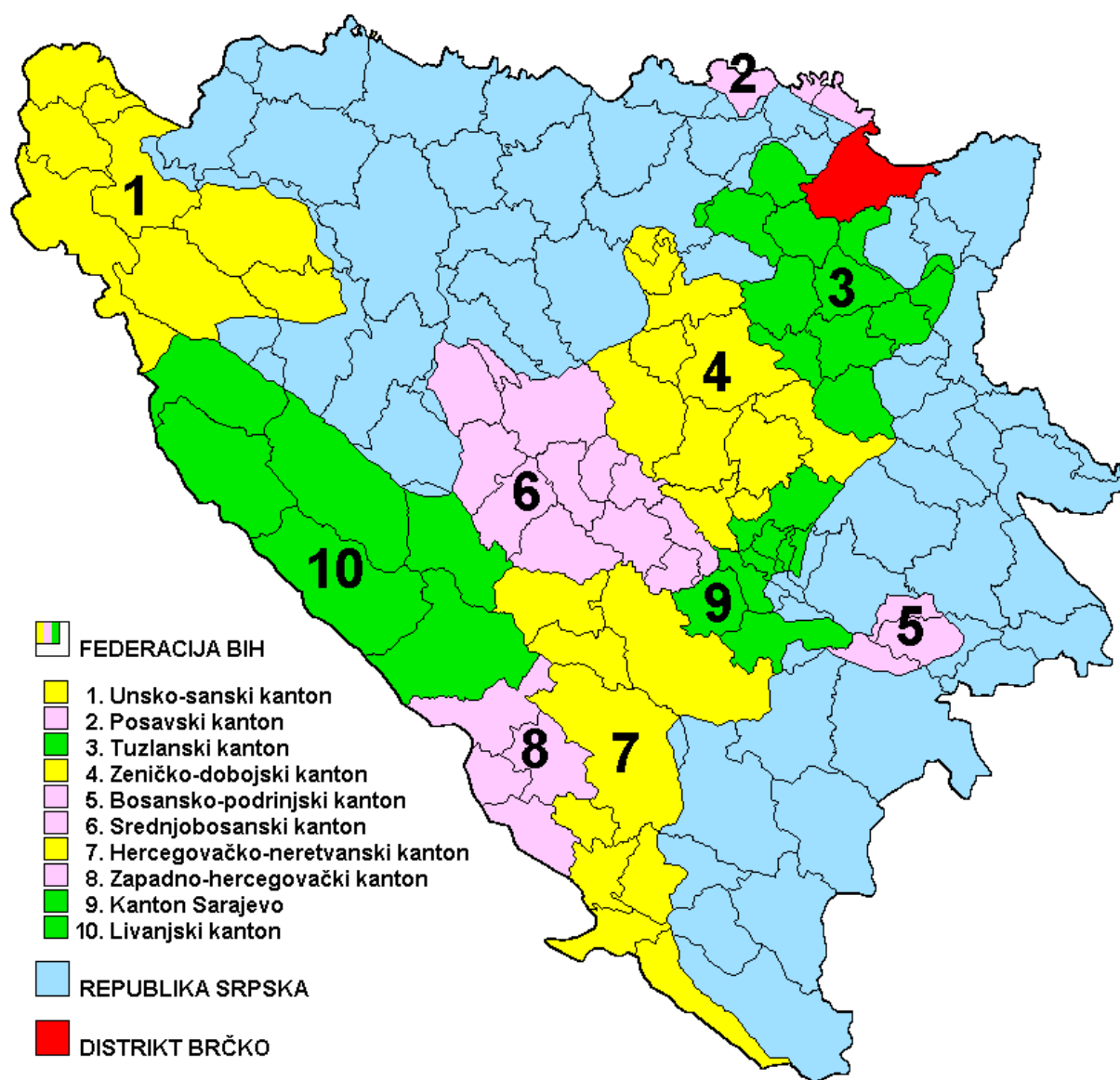
- Mezoregija Prijedor
- Mezoregija Banjaluka
- Subregija Gradiška (u mezoregiji Banjaluka)
- Subregija Mrkonjić Grad (u mezoregiji Banjaluka)
- Mezoregija Doboј
- Mezoregija Bijeljina
- Subregija Zvornik (u mezoregiji Bijeljina)
- Mezoregija Istočno Sarajevo
- Subregija Foča (mezoregija Istočno Sarajevo)
- Mezoregija Trebinje



Slika 2.4 Nodalno - funkcionalna podjela Republike Srpske

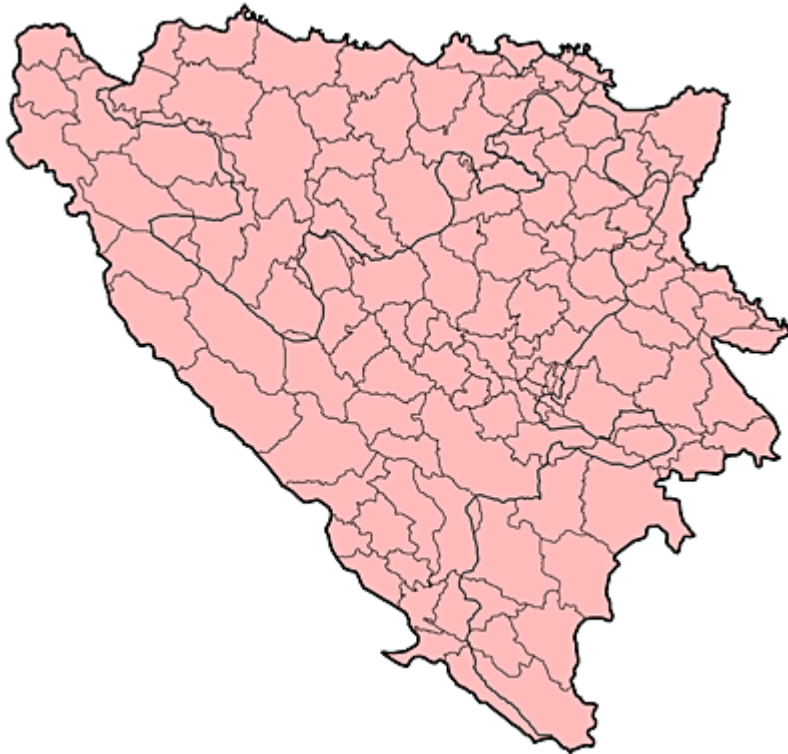
FBIH je dalje administrativno podeljena na 10 *kantona (ili županija)*:

- Unsko - sanski kanton
- Posavska županija
- Tuzlanski kanton
- Zeničko - dobojski kanton
- Bosansko - podrinjski kanton
- Srednjobosanski kanton
- Hercegovačko - neretvanska županija
- Zapadnohercegovačka županija
- Kanton Sarajevo
- Kanton br. 10 (Livanjski kanton/ županija)



Slika 2.5 Administrativna podela u FBiH

Dalji nivo diferencijacije predstavljaju *opštine*. Dakle, svaki kanton, odnosno regija, sastoji se od niza opština. Po podacima (*Wikipedia*: http://bs.wikipedia.org/wiki/Op%C4%87ine_Bosne_i_Hercegovine) BiH ima 141 opštinu od kojih je 79 u FBiH, a 62 u RS.



Slika 2.6 Opštine u BiH

U hijerarhijskoj ravni sa opštinama treba da se razmatraju i *službeni gradovi* u BiH. U BiH postoji 4 službena grada:

- Banjaluka
- Istočno Sarajevo
- Mostar
- Sarajevo

Gradovi Banjaluka i Mostar nalaze se u predratnim opštinama istog imena, dok se Sarajevo i Istočno Sarajevo sastoje od nekoliko *gradskih opština*.

Sledeći hijerarhijski nivo predstavljaju već pomenute *gradske opštine* koje za sada postoje samo u gradovima Sarajevo, odnosno Istočno Sarajevo.

Grad Istočno Sarajevo čine sledeće gradske opštine: Istočni Stari Grad, Istočno Novo Sarajevo, Istočna Ilidža, Pale, Trnovo (RS) i Sokolac.

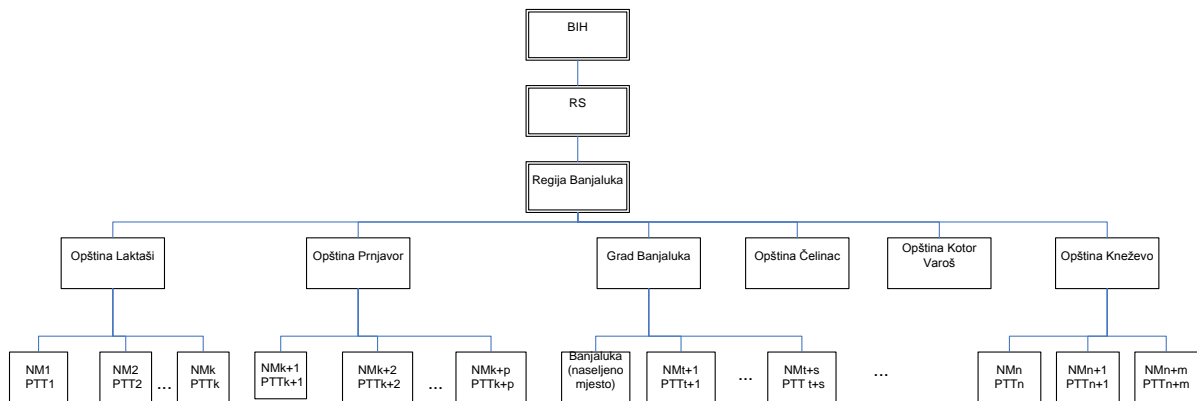
Grad Sarajevo čine sledeće gradske opštine: Stari Grad, Centar, Novo Sarajevo i Novi Grad.

Poslednji hijerarhijski nivo koji će se ovde da se koristi jesu *naseljena mesta*. Prema dopisu iz Pošta Srpske i nakon određenih pročišćavanja i prepravki nad podacima, došlo se do broja od oko osam hiljada naseljenih mesta, odnosno naselja u BiH. Niži nivo od naseljenih mesta bile bi *mesne zajednice*, ali to hijerarhijski nije od značaja pri konsolidaciji.

2.1.1 Primeri geohijerarhija

U skladu sa opisanim, slede primeri hijerarhijskih struktura za par karakterističnih slučajeva (pomenutih službenih gradova):

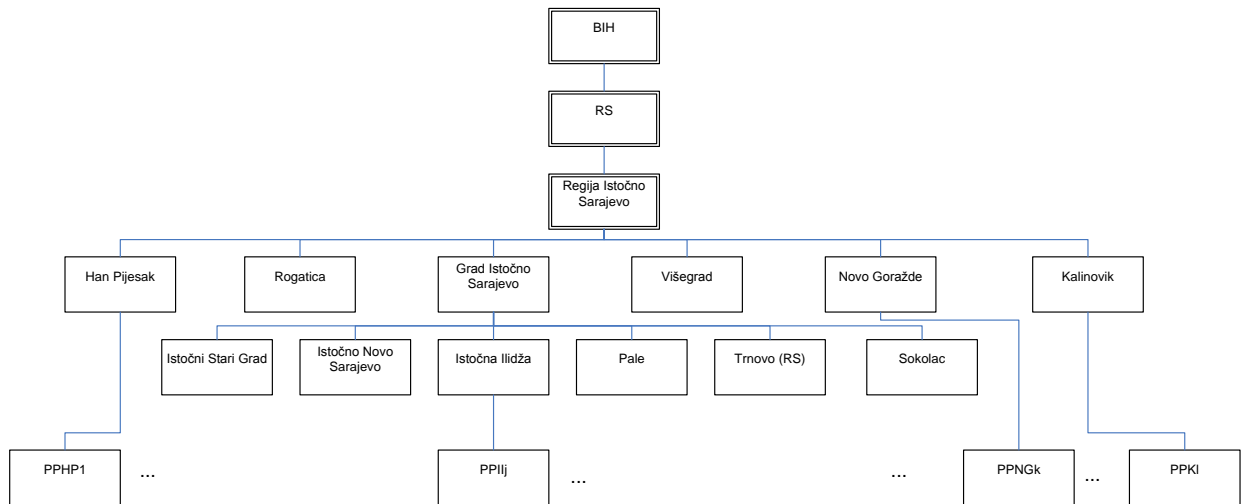
Primer 1: Banjaluka



Slika 2.7 Hijerarhija – Banjaluka

Na slici je dat vizuelni prikaz opisanih hijerarhija. Na vrhu hijerarhije je država Bosna i Hercegovina. Hijerarhijski ispod države je entitet Republika Srpska. Ispod entiteta, hijerarhijski je regija, u ovom slučaju Regija Banjaluka. Dalji nivo hijerarhije jesu opštine i gradovi. U slučaju Banjaluke, to su Opština Laktaši, Opština Prnjavor, Grad Banjaluka, Opština Čelinac, Opština Kneževo. Dalja hijerarhijska podela jeste na naseljena mesta. Slika pokazuje da jedna opština ima više naseljenih mesta i shodno tome različite ptt brojeve. Dva različita naseljena mesta ne smeju da imaju isti ptt broj.

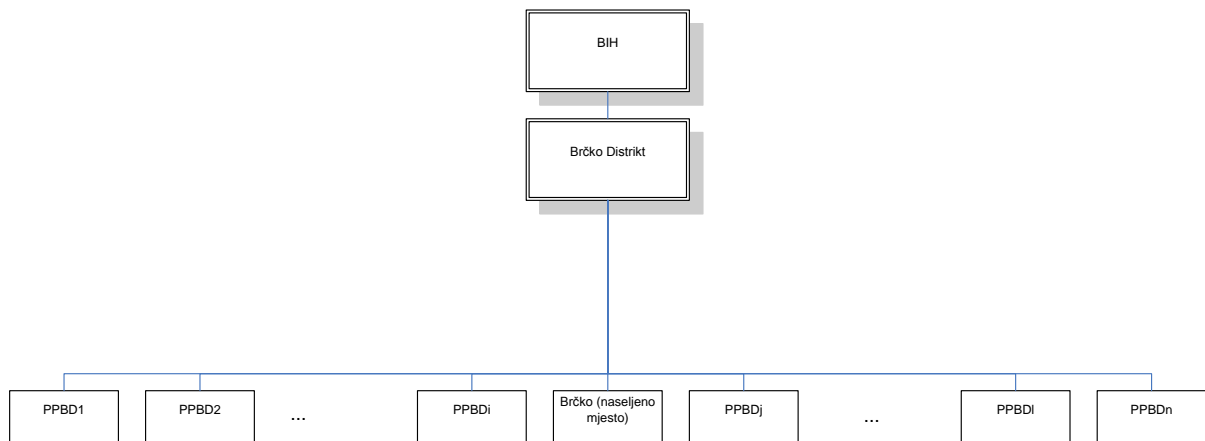
Primer 2: Istočno Sarajevo



Slika 2.8 Hijerarhija - Istočno Sarajevo

Grafički je prikazana hijerarhija službenog grada Istočno Sarajevo. Na vrhu hijerarhije je država, zatim hijerarhijski ispod je entitet Republika Srpska, dalje hijerarhijski je regija Istočno Sarajevo. Hijerarhijski ispod regije Istočno Sarajevo su Han Pijesak, Rogatica, službeni grad Istočno Sarajevo, Višegrad, Novo Goražde, Kalinovnik. Razlika u odnosu na primer hijerarhije Banjaluke je u tome što se Istočno Sarajevo sastoji od nekoliko gradskih opština: Istočni Stari Grad, Istočno Novo Sarajevo, Istočna Ilidža, Pale, Trnovo, Sokolac. Hijerarhijski ispod opština i gradskih opština su naseljena mesta.

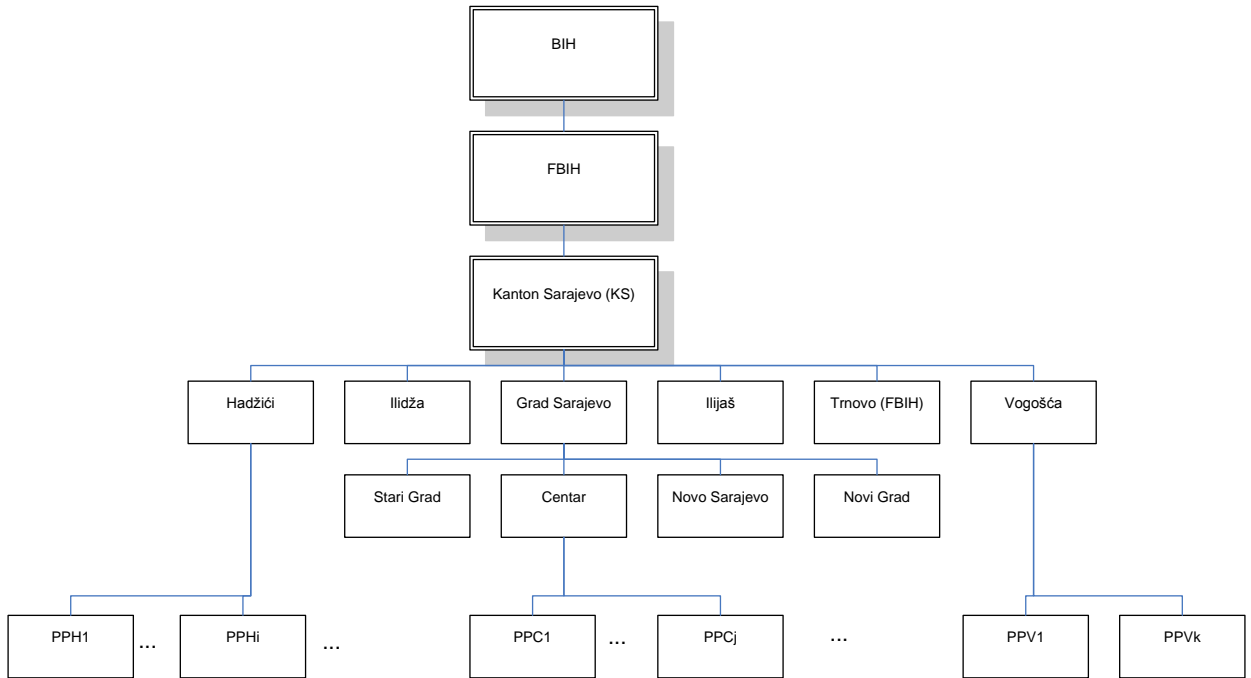
Primer 3: Brčko



Slika 2.9 Hijerarhija - Brčko

Hijerarhija Distrikta Brčko je drugačija u tom smislu što je Distrikt Brčko u poređenju sa hijerarhijom Banjaluke, i entitet i regija. Hijerarhijski ispod Distrikta Brčko su naseljena mesta.

Primer 3: Sarajevo



Slika 2.10 Hijerarhija – Sarajevo

Grafički je prikazana hijerarhija službenog grada Sarajeva. Na vrhu hijerarhije je država. Hijerarhijski ispod je entitet Federacija Bosne i Hercegovine. Ispod entiteta, hijerarhijski je Kanton Sarajevo. Dalje hijerarhiski su opštine i gradovi: Hadžići, Ilidža, službeni grad Sarajevo, Ilijaš, Trnovo, Vogošća. Izuzetak je samo dalja hijerarhija službenog grada Sarajevo na gradske opštine: Stari Grad, Centar, Novo Sarajevo, Novi Grad. Dalje se, hijerarhijski, opštine (i gradske opštine) „dele“ na naseljena mesta.

3 Postupak i predlog rešenja

Pre nego što se započne konsolidacija neophodno je da se dođe do ispravnog spiska postojećih mesta i pripadajućih ptt brojeva, jer u postojećoj tabeli PTT postoje određene nepravilnosti. Zatim je potrebno da se uniformišu nazivi mesta i da se napravi hijerarhija među njima po uzoru na strukturu koja je opisana u poglavlju 2.1. Kako bi se došlo do tih podataka kontaktirana je Pošta Srpske. Komunikaciju sa Poštom Srpske obavljao je kolega Siniša Roljić (m:tel). Priprema podataka pri konsolidovanju je najbitnija aktivnost. Uspešnost konsolidacije moguća je ukoliko je priprema podataka uspešno završena. Priprema podataka obuhvata skup procesa koji prikupljaju, čiste, transformišu, povezuju i pripremaju izvorne podatke. Podaci se transformišu u konzistente formate. Nakon što se ispravni podaci pripreme potrebno je da se postojeći podaci konsoliduju sa pripremljenim i da se proširi postojeći model. Pripremljeni podaci treba da se prenesu u odgovarajuće tabele proširenog modela.

Predlog je da se zatim izvrši analiza postojećeg stanja naziva mesta u tabeli KOMITENT. Na osnovu analize potrebno je da se napišu upiti za ažuriranje i da se ti upiti smeste u neku pomoćnu tabelu (u narednom poglavlju, tabela UPDATE_QUERY_TABLE). Nakon toga, treba da se napiše procedura za čišćenje naziva mesta i usaglašavanje sa ptt brojevima koja će pozivati upite iz pomoćne tabele. Ceo postupak treba da se sprovodi nad pomoćnom strukturom koja je identična budućoj realnoj.

3.1 Uopšten opis postupka pri konsolidaciji

Procesi koje bi trebalo da obuhvati konsolidacija jesu analiza postojećih podataka, pribavljanje i priprema validnih podataka, (logičko) čišćenje podataka, transformisanje postojećih u validne podatke i na kraju punjenje podataka.

Extraction-Transform-Load (ETL) [1] – predstavlja proces koga čine ekstrakcija, transformacija i punjenje podataka. Izvori podataka mogu da se nalaze na različitim platformama, koje su upravljane različitim operativnim sistemima i aplikacijama. Svrha *ETL* procesa je da spoji podatke iz heterogenih platformi u format koji je svima prihvatljiv. Polaznu tačku *ETL* procesa čini preformatiranje podataka čija je uloga u tome da unificira formate podatka sa različitih ili istih izvora. Dalje je potrebno da se reši problem konzistentnosti koji se javlja usled redundantnosti podataka. Na kraju se pristupa čišćenju onih podataka koji narušavaju poslovna pravila.

Generalno, prvi zadatak je proces konverzije koji obuhvata preslikavanje najpogodnijih elemenata podataka u ciljne datoteke ili baze podataka. Kada se kaže „najpogodniji elementi podataka“ misli se na one podatke koji su najsličniji po imenu, definiciji, veličini, dužini i funkcionalnosti.

Drugi zadatak je pisanje programa za konverziju (transformaciju) kako bi se transformisali izvorni podaci. Programi kao svoj zadatak imaju rešavanje problema dupliranih zapisa, prilagođavanja primarnih ključeva i odsecanja ili povećavanja veličine elemenata podataka. Ono što nedostaje *ETL* programima jesu čišćenje i usklađivanje podataka, pa je prilikom projektovanja procesa punjenja podataka neophodno da se izvrši čišćenje i usklađivanje podataka. Kod procesa punjenja istorijskih podataka koji su obično statični, treba da se obrati pažnja na one podatke koji nisu više u upotrebi i na nove podatke koji se dodaju tokom godina. Programi za ekstrakciju podataka treba da vrše sortiranje, filtriranje, čišćenje i da agregiraju sve zahtevane podatke. Takođe, kao zadatak imaju da prepoznaju koji od redundantnih izvornih datoteka ili baza podataka su zapisi sistema. Na primer, isti izvorni element podatka kao što je naziv klijenta može da postoji u nekoliko izvornih datoteka i baza podataka. Ova redundantnost treba da se sortira i konsoliduje, što uključuje korake sortiranja i spajanja, preko određenih ključeva i vrednosti podataka.

3.1.1 Ekstrakcija i čišćenje podataka

Faza ekstrakcije i čišćenja podataka [1] sastoji se od sledećih zadataka:

- Razvoj procedura za ekstrakciju podataka
- Razvoj procedura za čišćenje podataka

Razvoj procedura za ekstrakciju podataka

Podaci koji će se da se koriste u skladištu podataka moraju da se ekstrahuju iz transakcionih sistema (baza podataka u okviru nekog sistema) koji sadrže te podatke. Podaci se inicijalno ekstrahuju u procesu formiranja skladišta podataka, a kasnije se na osnovu određenih procedura vrši dodavanje novih podataka u skladište podataka. Ekstrakcija podataka je vrlo jednostavna operacija, ukoliko se potrebni podaci nalaze u jednoj relacionoj bazi, ali može da bude i veoma kompleksna operacija, ako su podaci smešteni u višestrukim heterogenim transakcionim sistemima. Cilj procesa ekstrakcije podataka je da sve potrebne podatke, u pogodnom i konzistentnom formatu, pripremi za učitavanje u ciljno skladište podataka.

Razvoj procedura za čišćenje podataka

Zbog problema koji se prilikom ekstrakcije podataka javljaju, podaci dobijeni ekstrakcijom moraju da se „očiste“. Čišćenje podataka podrazumeva: proveru postojanja *logičkih grešaka*, „*poboljšanje*“ podataka i *eliminisanje ostalih grešaka*.

Provera logičkih grešaka uključuje proveru vrednosti atributa usled različitog označavanja pojmova, proveru atributa u kontekstu ostalih podataka posmatranog sloga tabele, proveru atributa u kontekstu slogova druge tabele koja je povezana, proveru veza između slogova iste ili povezanih tabela (provera referencijalnih zavisnosti).

„*Poboljšanje*“ podataka je proces čišćenja kojim se teži da podaci dobiju puno značenje. Primer za ovo su adresni podaci (poglavlje 1.4).

Eliminisanje ostalih grešaka je proces u kome se odlučuje o sudbini podataka koji su nepotpuni ili nemaju veliko značenje. Ovi podaci mogu da se odbace, privremeno smeste i poprave ili da se smeste u skladište podataka sa tim svojim nesavršenostima.

3.1.2 Transformacija podataka

Faza transformacije podataka obuhvata:

- *Definisanje izvora podataka i tipova transformacija* koje treba da se izvrše nad podacima
- *Ostvarivanje preslikavanja podataka iz izvorišta u odredišta*

Pre početka procesa transformacije podataka, neophodno je da se definiše fizički model podataka za skladište podataka i da se generišu šeme.

Kako bi faza transformacije bila uspešna, potrebno je da se isprate sledeći koraci:

- Formiranje plana za transformaciju podataka
- Razvoj procedura za transformaciju podataka
- Razvoj procedura za učitavanje podataka
- Testiranje procedura
- Generisanje meta podataka

Pravljenje plana za transformaciju podataka

Cilj je da se odabere najidealniji put migracije izvornih podataka do skladišta podataka. Analiziraju se raspoloživi resursi, količina izvornih podataka, različite izvorne šeme, različiti načini pristupanja podacima, struktura skladišta podataka i potreban broj operacija. Plan obuhvata dokumentovanje svih izvornih platformi, metoda pristupa i programski jezik koji je korišćen za ekstrakciju podataka.

Prelazne šeme - Obično se izvorni podaci prvo smeštaju u prelazne šeme. Prelazne šeme su zajednički interfejs za sve izvorne sisteme. One se ne podudaraju u potpunosti ni sa izvornim ni sa odredišnim šemama. Koriste se da bi se poboljšali procesi "čišćenja" i transformacije podataka.

Analiza izvora podataka - Nakon formiranja plana za transformaciju podataka, prelazi se na analizu izvora podataka. Potrebno je da se odredi koji podaci će se preslikavati u odredišni sistem i koja je logika potrebna da bi se izvršila migracija podataka [5].

Razvoj procedura za transformaciju podataka

Pod transformacijom podataka podrazumeva se proces kojim se usklađuju različiti načini prikazivanja semantički istih podataka različitih sistema u jedinstveni oblik.

Tipična transformacija podataka uključuje prevođenje polja različito imenovanih, a semantičko istih u jedno polje, prevođenje polja sa jednom reprezentacijom u drugu (npr. sa 1 i 0 u DA i NE), formiranje i dodavanje ključeva.

Razvoj procedura za učitavanje podataka

Procedure za učitavanje podataka treba da obuhvataju sledeće aktivnosti:

- *Pravljenje formata podataka.* Za sve podatke iz starijih sistema moraju da se obezbede formati pogodni za smeštanje u skladište podataka.
- *Prenošenje podataka iz starijih sistema u skladište podataka.* Vršiti se raspakivanje podataka, njihovo poređenje, kombinovanje i transformacija u oblik pogodan za skladište podataka.
- *Obrada neučitanih podataka.* Pri procesu smeštanja podataka u skladište podataka često se dešava da se neki podaci ipak ne učitaju, najčešće zbog referencijalnog integriteta. Takvi podaci moraju posebno da se obrade tako što će im biti obezbeđen referencijalni integritet.
- *Indeksiranje podataka.* Po završenom procesu smeštanja podataka u skladište podataka, svi indeksi moraju da se ažuriraju.

Testiranje procedura

Da bi se utvrdila ispravnost rada procedura za ekstrakciju i učitavanje podataka, potrebno je da se izvrši njihovo testiranje. Najčešće se ostvaruje proverom kvaliteta podataka, tako što se zadaju upiti nad skladištem podataka koji prebrojavaju podatke ili ih prikazuju u vidu grafikona sa kojih može da se utvrdi da li su podaci u rasponu koji je očekivan. Po završenoj transformaciji, postoje svi uslovi da se pristupi generisanju meta podataka.

Izrada meta baze podataka

Meta baza podataka čuva sve podatke o podacima tako što preslikava izvorni u ciljni sistem i uspostavlja vezu između podataka sa izvora i cilja. Podaci meta baza čuvaju informacije o transakcionim podacima, definiciju podataka u ciljnoj bazi i transformaciono-integracionu logiku (*primer: poglavlje 4.2 - tabela CUSTOMER_DELTA*). Tek po postavlci meta baze podataka može se krenuti dalje u izdvajanje podataka iz transakcione baze podataka, pa potom sumiranje, sortiranje i organizovanje pre punjenja DW.

Na kraju je neophodno dokumentovati *ETL* specifikacije transformacije pomoću dokumenta mapiranja izvora-ka-cilju (*source-to-target mapping document*) koji treba da lista sve tabele i kolone sa njihovim tipovima i dužinama podataka [1].

3.2 Predlog rešenja

U cilju konsolidacije potrebno je da se osmisli i projektuje proširenje postojećeg modela baze podataka. Za potrebe unosa i pretrage slogova postojeće tabele KOMITENT potrebno je da se formiraju nove tabele MESTO, MESTOTIP, PTTMESTO kako bi se implementirala funkcionalnost šifarnika mesta i obezbedila kontrola popunjavanja tabele KOMITENT.

Izgled tabele KOMITENT (pre transformacije) prikazan je na slici 3.1:

komitent			
<u>id</u>	NUMBER(10)	<pk>	not null
komitenttip	CHAR(1)	<fk2>	not null
naziv	VARCHAR2(100)		not null
mesto	VARCHAR2(50)		not null
adresa	VARCHAR2(50)		not null
ptt	CHAR(10)	<fk3>	not null
telefon	VARCHAR2(50)		null
fax	VARCHAR2(50)		null
zr	VARCHAR2(50)		null
registarski broj	VARCHAR2(50)		null
kontakt	VARCHAR2(255)		null
maticni broj	VARCHAR2(50)		not null
licnakarta	VARCHAR2(50)		not null
komentar	VARCHAR2(255)		null
email	VARCHAR2(50)		null
pib	VARCHAR2(50)		null
pdvtip	VARCHAR2(5)	<fk1>	not null
jib	VARCHAR2(50)		null

Slika 3. 1 Tabela KOMITENT pre transformacije

Plan je da se atribut *mesto* preimenuje u *mestonaziv* i da se doda nov atribut *mesto* tipa NUMBER(10) koji će ujedno i da bude referenca na šifarničku tabelu MESTO. Pre nego što se formira tabela mesto neophodno je da se formira tabela MESTOTIP.

Tabela MESTOTIP

mestotip			
<u>id</u>	VARCHAR2(10)	<pk>	not null
naziv	VARCHAR2(100)		not null
parent	VARCHAR2(10)	<fk>	null

Slika 3.2 Izgled tabele MESTOTIP

Potrebno je definisati nezavisni tip za svaki od mogućih tipova mesta.

Funkcionalni opis atributa tabele MESTOTIP:

- *id* – jedinstveni identifikator tipa mesta (npr. REP, ENT, REG, OPS,...)
- *naziv* – puni, odnosno opisni naziv tipa mesta (Republika, Entitet, Regija, Opština, ...)
- *parent* implementira hijerarhijsku strukturu tipova mesta. Referiše istu tabelu MESTOTIP.

Predviđeno je da šifarnik mesta ima prostu hijerarhijsku strukturu (vertikalno od najveće do najmanje jedinice mesta). Za implementaciju ove strukture je neophodno da se poštuje određeni redosled popunjavanja podataka u tabelama.

Tabela MESTO

mesto			
<u>id</u>	NUMBER(10)	<pk>	not null
naziv	VARCHAR2(100)		not null
parent	NUMBER(10)	<fk2>	null
mestotip	VARCHAR2(10)	<fk1>	not null

Slika 3. 3 Izgled tabele MESTO

Tabela MESTO koristi se za definisanje novog mesta.

Funkcionalni opis atributa tabele MESTO:

- *id* je jedinstveni identifikator mesta
- *naziv* je ime mesta
- *parent* implementira hijerarhijsku strukturu mesta. Referiše istu tabelu MESTO
- *mestotip* se referencira na odgovarajuće polje šifarničke tabele MESTOTIP

Prvo se popunjava tabela MESTOTIP sa mogućim tipovima mesta i regija, npr. počev od najvećeg nivoa republike sve do najmanjih jedinica kao što su naselja. Tabela treba da se popunjava počev od najvećeg tipa mesta (npr. Država, Republika) ka najmanjem (naseljeno mesto). Za svaki manji tip mesta koristi se polje *parent* u kome se definiše prvi nadređeni tip mesta. Nakon toga popunjava se tabela MESTO. Dakle, tabela se popunjava počev od hijerarhijski i/ili geografski najvećeg mesta (npr. republika) ka najmanjem. Pritom se u svakoj manjoj jedinici koristi referenca iz polja *parent*. Ova referenca označava pripadnost manje jedinice mesta nekoj većoj jedinici (prethodno definisanoj u istoj tabeli MESTO).

Neophodno je definisati logičku vezu između mesta i PTT broja. U te svrhe formirana je tabela PTTMESTO.

Tabela PTTMESTO

pttmesto			
<u>ptt</u>	VARCHAR2(10)	<pk,fk2>	not null
<u>mesto</u>	NUMBER(10)	<pk,fk1>	not null

Slika 3. 4 Izgled tabele PTTMESTO

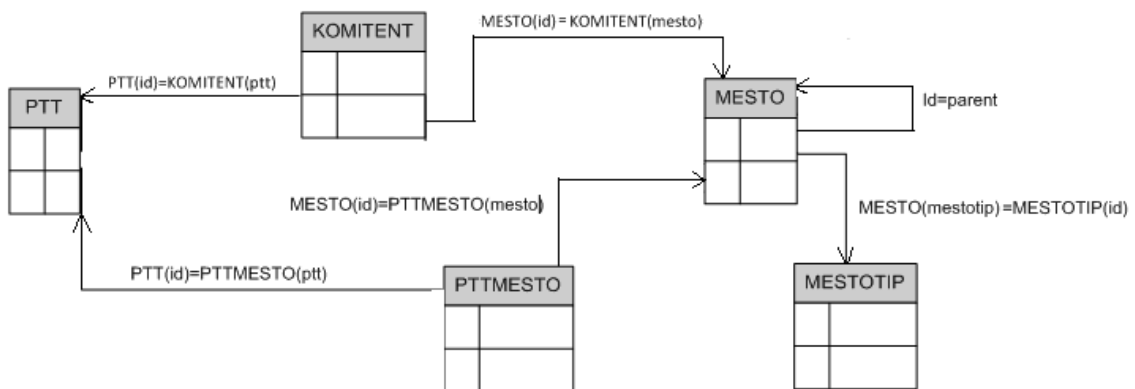
Tabela se koristi za potrebe kontrole popunjavanja tabele KOMITENT. Ova tabela logički povezuje dva nezavisna šifarnika iz tabele PTT i MESTO. U tabelu KOMITENT neće biti dozvoljen upis para (*ptt*, *mesto*) koji nije definisan u tabeli PTTMESTO.

Funkcionalni opis atributa tabele PTTMESTO:

- *ptt* – ptt broj mesta. Referiše na atribut *id* iz tabele PTT
- *mesto* – naziv mesta. Referiše se na atribut *id* iz tabele MESTO

Navedeni entiteti predstavljaju osnovu zadatka zajedno sa entitetima KOMITENT i PTT, koji već postoje i koji će da se menjaju u smislu konsolidacije. Suštinska ideja je da se nakon ekstrakcije, transformacije i čišćenja podataka onemogući njihovo dalje „prljanje“. Dakle, operateri će pri unosu adresnih podataka komitenata imati pripremljene i usaglašene podatke o imenima mesta i ptt broja.

Na sledećoj skici prikazano je kako su pomenute tabele povezane:

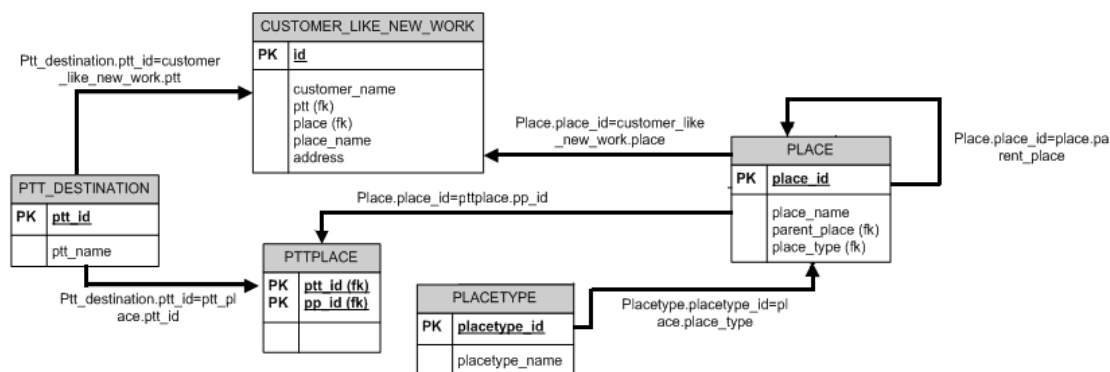


Slika 3.5 Skica osmišljenog modela

Kako bi se pridržavali postupka koji je opisan u poglavlju 3.1 potrebno je da se projektuje pomoćni model baze podataka koji ima istu strukturu kao i budući realan model. Zatim će da se sprovede čišćenje i transformisanje podataka nad tim pomoćnim modelom. Tabele koje su korišćene pri konsolidaciji a koje imaju strukturu kao šema koja je zastupljena sada, su :

- Tabela PTT_DESTINATION koja ima istu strukturu kao tabela PTT. U nju će biti uneti ispravni podaci o ptt brojevima na osnovu dokumenta koji će biti dostavljen od Pošta Srpske.
- Tabela PLACETYPE ima strukturu koja odgovara tabeli PTTMESTO.
- Tabela PLACE koja ima istu strukturu kao što je planirano da ima šifarnička tabela MESTO. Prilikom upunjavanju tabele PLACE na osnovu podataka koji će da se dostave od Pošta Srpske, vodiće se računa o hijerarhijama mesta. Redosled unošenja hijerarhijski gledano mora biti od najvišeg ka najnižem.
- Tabela PTTPLACE predstavlja vezu između entiteta PTT_DESTINATION i PLACE i po strukturi potpuno odgovara tabeli PTTMESTO.
- Tabela CUSTOMER_PTT_PLACE_COPY_WORK po strukturi ne odgovara potpuno tabeli KOMITENT, ali predstavlja suženi skup njenih atributa koji su u konsolidaciji od interesa.

Šematski prikaz opisanih pomoćnih tabela prikazan je na sledećoj slici:



Slika 3.6 Skica modela koji će se koristiti pri konsolidaciji

Predlog je da se nad ovako osmišljenom strukturom sprovede konsolidacija. U tabelu CUSOTMER_LIKE_NEW_WORK (CUSTOMER_PTT_PLACE_COPY_WORK, tabela koja će da se koristi u realizaciji) prepisaće se postojeće stanje tabele KOMITENT i to samo atributi koji su od interesa (id, naziv, ptt, mesto, adresa). Nad njom se izvršavaju upiti za ažuriranje dok se ne dobije čisto stanje u pogledu ptt brojeva i mesta. Nakon što rezultat testnih upita bude zadovoljavajući, i nakon što postavljanje referentnih zavisnosti među tabelama pomoćne strukture prođe uspešno, potrebno je da se iskoriste podaci tabele CUSTOMER_LIKE_NEW_WORK i konsoliduju podaci tabele KOMITENT.

4 Opis rešenja projektnog zadatka

Sistem za upravljanje bazama podataka koršćen pri realizaciji projekta konsolidacije je *Oracle Database 11g*, razvojni alat u kojem su pisani upiti i procedure potrebne u projektu je *PL/SQL Developer*. Alat korišćen za vizuelno formiranje i menjanje modela je *Power Designer – SyBase*. Aplikacija koja je razvijana da podrži proširenu strukturu modela razvijana je u programskom jeziku Java. Web aplikacija u svom razvoju koristi *Spring Framework*, *Struts Layout*, *IBatis*, *JSP*. Za razvoj desktop aplikacije korišćena je javina SWING biblioteka. Realizacija čitavog projekta trajala je dva meseca.

4.1 Polazne pretpostavke

Od Pošta Srpske dobijen je dokument sa spiskom svih mesta u BIH i pripadajućih ptt brojeva. Na osnovu dostavljenog dokumenta, filtriranjem jedinstvenih ptt brojeva, dobijen je spisak koji sadrži 517 jedinstvenih ptt brojeva i „nn“ kao 518. zapis.

Sledeći korak predstavljalo je poređenje svih ptt brojeva pomenutog spiska sa postojećim ptt brojevima i pripadajućim mestima iz tabele KOMITENT. Dakle, traže se oni ptt brojevi iz tabele KOMITENT koji ne postoje na spisku od 518 ptt brojeva.

Kao rezultat, dobije se spisak koji sadrži 271 ptt broj i naziv mesta.

Ukoliko se u tabeli KOMITENT traže sva različita mesta i njima pridruženi ptt brojevi koji nisu sa pomenutog spiska, kao rezultat dobija se približno 70000 slogova tabele.

Dobijeni spiskovi zajedno sa komentarima i pitanjima poslani su u Poštu Srpske. Pošta Srpske je na taj spisak dodala svoje komentare o kakvim se ptt brojevima radi u smislu da li su važeći ili ne.

Zaključak je da postoji više razloga zašto se ptt brojevi u m:tel-ovoj bazi i zvaničan spisak ptt brojeva razlikuju:

- Neki ptt brojevi koji postoje u m:tel-ovoj bazi su nekad bili aktivni, a sada više nisu
- *centrale pošta* i *poštanski šalteri* ne mogu biti *dostavne pošte* (osim u par slučajeva kao što su Tuzla ili Zenica, u kojima je i ptt broj *poštanskog centra* ujedno i broj dostavne pošte).

Uvažavajući gore navedeno, napisan je dokument koji predstavlja osnovu za dalji posao. U njemu je data kompletna hijerarhijska struktura potrebna za realizaciju zadatka.

Odlučeno je da se problem konsolidacije ptt brojeva i naziva mesta u tabeli komitent rešava u tri etape:

1. Pročišćavanje naziva mesta,

2. Pročišćavanje ptt brojeva,
3. Punjenje zadate pomoćne relacione strukture (*Slika 3.2.5*)
4. Prenos podataka iz pomoćne u realnu relacionu strukturu

Kao referentne table će se da se koriste:

- PLACE (ispravni nazivi mesta i geostruktura u BiH)
- PTT_DESTINATION (ispravna ptt struktura u BiH)
- PTTPLACE (veza između naseljenog mesta i pripadajućeg mu ptt broja)
- PLACETYPE (tip mesta u smislu opisane hijerarhije)

4.2 Opis etapa u realizaciji

Pre početka konsolidovanja, potrebno je da se naprave kopije svih tabela koje će biti ažurirane pri konsolidaciji. (Tabele: KOMITENT, PTT, SUD, SUDNADLEZNOST, PRAVNIKADLEZNOST)

Zatim je potrebno da se uklone postojeće referentne zavisnosti tabela KOMITENT, SUDNADLEZNOST, PRAVNIKADLEZNOST i SUD u odnosu na tabelu PTT. U tabeli KOMITENT potrebno je da se izvrši preimenovanje atributa *mesto* u *mestonaziv* kao i dodati novi atribut *mesto* koji je istog tipa kao i atribut *id* šifarničke tabele MESTO. Nakon toga potrebno je da se izvrši punjenje postojeće tabele PTT ispravnim podacima tabele PTT_DESTINATION.

Analizom svih različitih naziva mesta i ptt brojeva tabele KOMITENT napisani su upiti za ažuriranje čija je svrha da se pogrešno napisani nazivi mesta zamene ispravnim nazivima na osnovu dokumenata dobijenih usaglašavanjem sa podacima Pošte Srpske. Ti upiti su upisani u tabelu UPDATE_QUERY_TABLE.

U svrhe procesa pročišćavanja naziva mesta tabele KOMITENT napisana je procedura *customer_cleaner* (u dodatku). Tabele koje procedura koristi su:

- UPDATE_QUERY_TABLE (update_query_id, update_queries, commentary)
- CUSTOMER_PTT_PLACE_COPY_WORK (id, name, place, ptt, address)
- CUSTOMER_CONTROL (customer_control_id, name_control, place_control, ptt_control, address_control)
- CUSTOMER_RESULT (customer_id, name_result, place_result, ptt_result, address_result)
- CUSTOMER_DELTA (delta_id, update_query, customer, place_old, place_new, ptt_old, ptt_new)

Tabela CUSTOMER_PTT_PLACE_COPY_WORK formirana je na osnovu atributa od interesa tabele KOMITENT. Preslikavanje atributa tabelarno je prikazano na slici **4.1**:

Tabela komitent (izvor)	Tabela customer_ptt_place_copy_work
id	id
naziv	name
mestonaziv	place
ptt	ptt
adresa	address

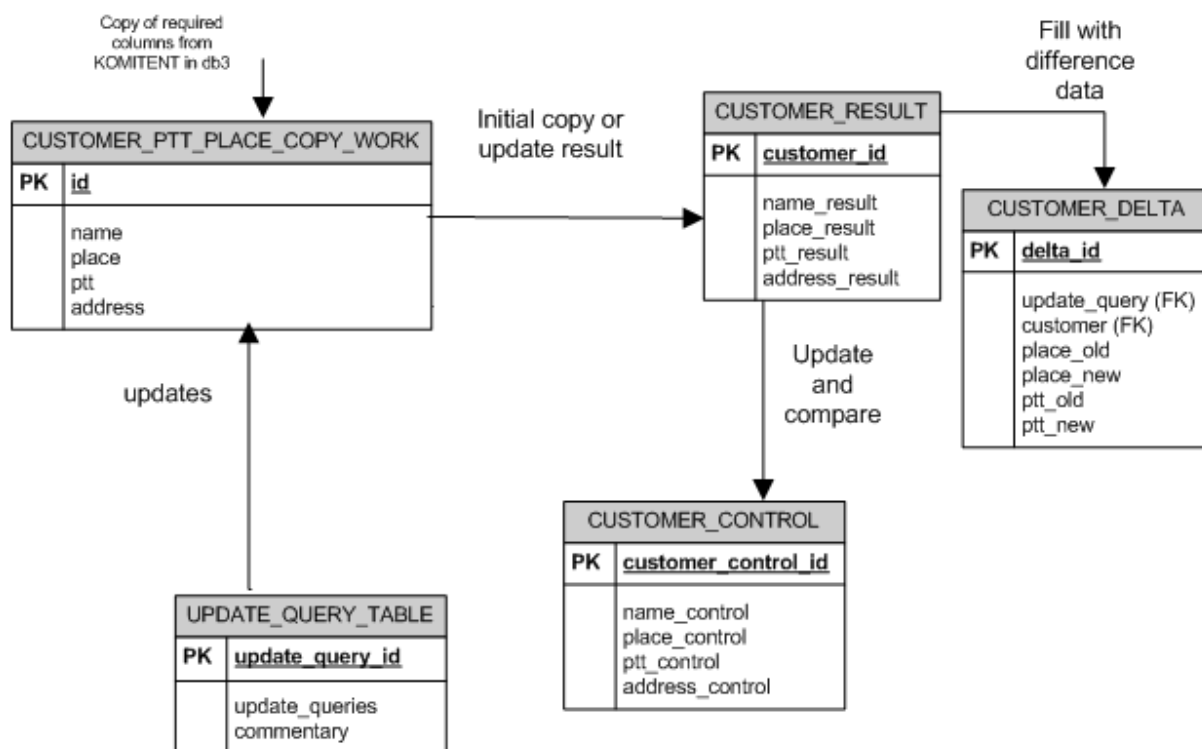
Slika 4. 1 Preslikavanje izvorne tabele u tabelu pomoćne šeme

Dakle, cilj je dobiti egzaktno podatke o nazivu mesta u tabeli KOMITENT.

Tok procesa opisan je sledećim koracima:

1. Pušta se prvi od upita za ažuriranje, tabele UPDATE_QUERY_TABLE nad tabelom CUSTOMER_PTT_PLACE_COPY_WORK. Rezultat upita se upisuje u tabelu CUSTOMER_RESULT.
2. Tabele CUSTOMER_PTT_PLACE_COPY_WORK i CUSTOMER_RESULT se porede na nivou vrednosti atributa i razlika se upisuje u tabelu CUSTOMER_CONTROL. Nakon toga, u tabeli CUSTOMER_DELTA čuvaju se izmene. Time je omogućen uvid u to koji upit je i na koji način uticao na promenu tačno određenog komitenta.
3. Tabela CUSTOMER_PTT_PLACE_COPY_WORK se ažurira na osnovu tabele CUSTOMER_RESULT. Time je obezbeđeno da se u narednom koraku identifikuju, a zatim i sačuvaju u tabeli CUSTOMER_DELTA, samo nove promene u nazivima mesta.

Šematski prikaz opisanog procesa je prikazan na slici **4.2**:



Slika 4. 2 Tok procesa prilikom ažuriranja naziva mesta

Cilj je da u tabeli **CUSTOMER_PTT_PLACE_COPY_WORK**, nakon izvršenja procedure, podaci o nazivima mesta budu tačni – u skladu sa nazivima mesta dobijenim od Pošte Srpske.

Prvi korak je provera da li u tabeli **CUSTOMER_PTT_PLACE_COPY_WORK** postoji neko mesto, a da takvo ne postoji u validnoj tabeli **PLACE**.

Ukoliko takvo mesto postoji, tabela **UPDATE_QUERY_TABLE** treba da se ažurira odgovarajućim upitom transformacije naziva mesta i potrebno je da se iznova pusti procedura *customer_cleaner* (u dodatku radu).

Ono što treba da sledi je čišćenje ptt brojeva. Čišćenje ptt brojeva izvršiće se nad istom tabelom nad kojom su prethodno prečišćeni nazivi mesta – **CUSTOMER_PTT_PLACE_COPY_WORK**. Na osnovu pročišćenog naziva mesta, i pravilno popunjene tabele **PTTPLACE**, za svaki slog tabele, određuje se ispravan ptt broj.

Time je postignut cilj da se u tabeli **CUSTOMER_PTT_PLACE_COPY_WORK** nalaze konsolidovani nazivi mesta i ptt broja. Kako je ta tabela inicijalno bila kopija suženog skupa atributa tabele **komitent**, potrebno je da se izvrši ažuriranje tabele

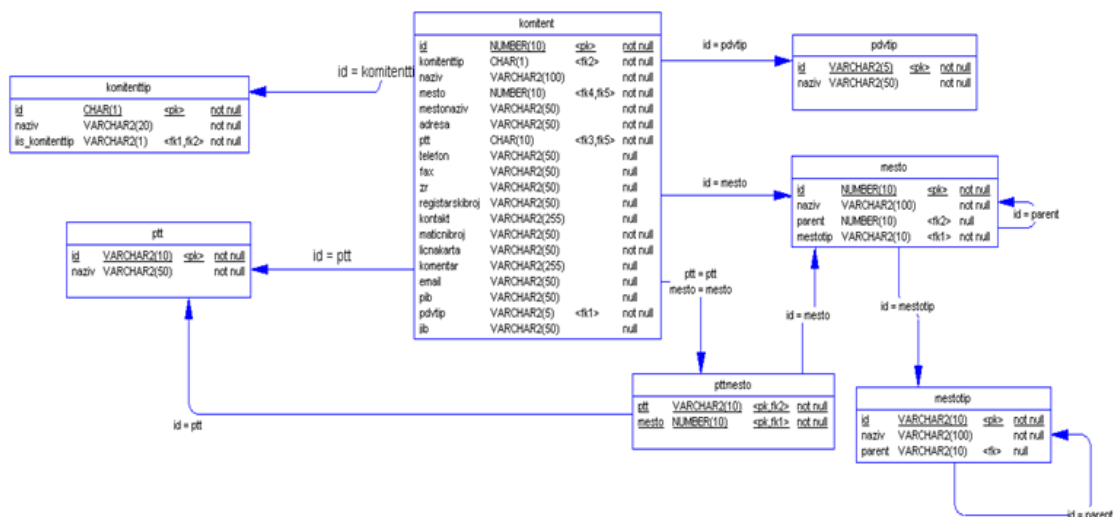
KOMITENT na osnovu podataka tabele CUSTOMER_PTT_PLACE_COPY_WORK, u cilju konsolidacije.

Kako se podaci o ptt broju koriste kao referentan podatak tabele PTT, u tabelama koje koristi pravna služba m:tel-a, potrebno je da se izvrši i konsolidacija nad tzv. sudskim tabelama: SUD, SUDNADLEZNOST, PRAVNIKADLEZNOST. Plan je bio da se u ovim tabelama obrišu ptt brojevi koji nisu ispravni. Nedostajući ptt brojevi, nastali nakon brisanja, u smislu suda ili pravnika koji je nadležan za njih, bili bi poslati pravnoj službi m:tel-a na dopunu, kako bi šifarnici bili upotrebljivi. Međutim, odlučeno je da se u svrhe konsolidacije ptt brojeva u “sudskim” tabelama formira i popuni tabela PTT_MAPPING koja sadrži preslikavanje “prljavog” ptt broja u validan ptt broj. Statistike radi, u tabeli SUD ažurirano je 12 slogova, tabeli SUDNADLEZNOST 256 slogova, a u tabeli PRAVNIKADLEZNOST 364 sloga.

Finalni korak konsolidacije obuhvata:

- Formiranje i punjenje tabela MESTOTIP, MESTO i PTTMESTO, na osnovu tabela PLACETYPE, PLACE, PTTPLACE.
- Ažuriranje postojeće tabele KOMITENT. Tabela KOMITENT ažurira se na osnovu podataka tabele CUSTOMER_PTT_PLACE_COPY_WORK.
- Iznova postavljanje referentnih zavisnosti u odnosu na atribut *id* tabele PTT, kao i postavljanje referentne zavisnosti polja *mesto* tabele komitent u odnosu na atribut *id* tabele mesto.

Konačna struktura projektovanog modela prikazana je na sledećoj slici:



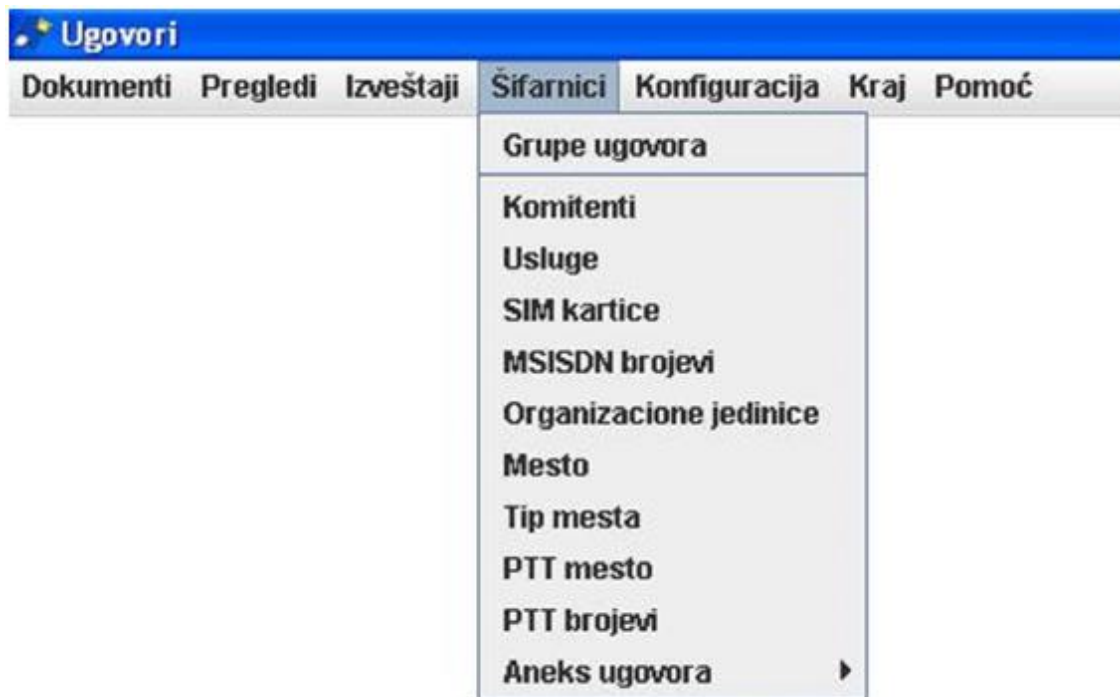
Slika 4. 3 Model entiteta i odnosa [7]

4.3 Grafički korisnički interfejs - Pregled

Kao jedan od zadataka pri projektu konsolidacije bio je i razvoj aplikacije koja će da prati funkcionalnosti isprojektovanog modela. Razvijena je web i desktop aplikacija koju koriste korisnici na šalterima pri radu sa opisanim šifarnicima.

Kako je aplikacija u vlasništvu **a:sw**-a a kupljena je od strane **m:tel**-a, sam kod aplikacije je autorizovan i u ovom radu mogu samo prikazati slike grafičkog korisničkog interfejsa.

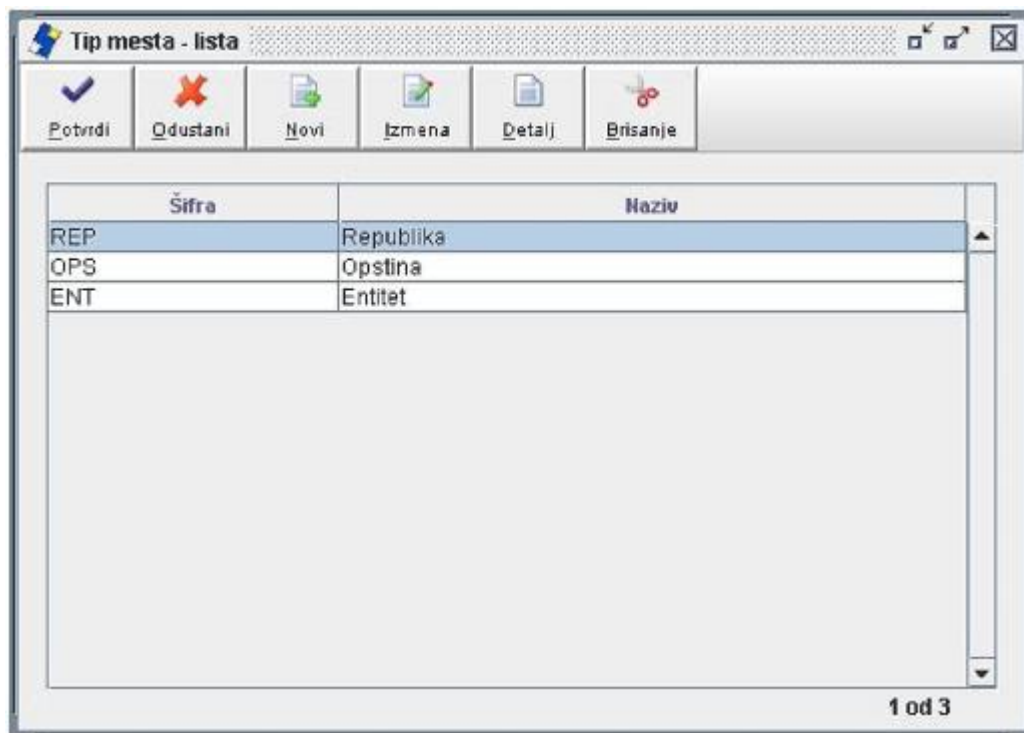
Iz liste šifarnika, u aplikaciji Ugovori, korisniku je omogućeno da formira, menja, pregleda i briše nova mesta i tipove mesta. Takođe je omogućeno povezivanje naziva mesta i odgovarajućih PTT brojeva. Za početak rada sa odgovarajućim šifarnikom iz menija je potrebno da se izabere jedan od podmenija *Mesto*, *Tip mesta* ili *PTT mesto* (Slika 4.4).



Slika 4.4 Pregled menija desktop aplikacije

Modul – Tip mesta

Pre početka rada sa modulom *Mesto* neophodno je korišćenjem modula *Tip mesta*, (Slika 4.5), da se popuni tabela MESTOTIP.



Slika 4.5 Forma za prikaz liste tipova mesta

Ovim modulom se definišu svi različiti tipovi mesta u konkretnoj hijerarhiji mesta.

Funkcionalni opis polja sa forme:

- **Šifra** – jedinstveni identifikator tipa mesta (REP, ENT, OPS, ...)
- **Naziv** – puni odnosno opisni naziv tipa mesta (Republika, Entitet, Opstina, ...)

Funkcionalni tasteri *Potvrdi* i *Odustani* dovode do potvrđivanja ili odustajanja od izmena i zatvaraju ovaj modul.

Tasteri *Novi*, *Izmena*, *Detalj* pozivaju sadržajno istu formu (*Slika 4.6*) ali se u zavisnosti od funkcije obezbeđeno je da može da se uradi sledeće:

- *Novi*: Za definisanje novog tipa mesta potrebno je da se unesu polja ID (do max 10 znakova) i Naziv (do max 100 znakova).
- *Izmena*: Za promenu podataka već definisanog sloga iz tabele
- *Detalj*: Pregled detalja već definisanog sloga tabele

Taster *Brisanje* služi za brisanje selektovanog reda iz baze. Akcija mora dodatno da se potvrdi.

Slika 4.6 Forma za prikaz detalja tipa mesta

Modul - Mesto

Ovim modulom se formira hijerarhijska struktura mesta. Podaci o mestima treba da se unose počev od najveće geografske jedinice kao što je na primer Republika, preko manjih (npr. Regija ili Entitet), sve do najmanjih jedinica kao što je Opština (Slika 4.7).

ID	Naziv	Nadređena oblast	Tip mesta
1	Republika BiH		REP
6	Republika Srpska	1	ENT
7	Banja Luka	6	OPS

Slika 4.7 Prikaz liste mesta

Funkcionalni opis polja sa forme:

- **ID** – jedinstveni identifikator polja iz baze.
- **Naziv** – puni odnosno opisni naziv mesta.

- **Nadređena oblast** – nadređena oblast za dato mesto. Referenca na već definisano mesto, iz tabele MESTO, ako takvo postoji. Ovo polje obezbeđuje hijerarhijsku povezanost mesta. Zbog ovog polja mesta moraju da se unose počev od najvećeg ka najmanjem.
- **Tip mesta** – tip mesta. Polje se referiše na tabelu MESTOTIP.

Funkcionalni tasteri *Potvrdi* i *Odustani* dovode do potvrđivanja ili odustajanja od izmena i zatvaraju ovaj modul.

Tasteri *Novi*, *Izmena*, *Detalj* pozivaju sadržajno istu formu (Slika 4.8), ali se u zavisnosti od funkcije obezbeđeno je da može da se uradi sledeće:

- *Novi*: Za definisanje novog mesta potrebno je uneti polja *Naziv* (do max 100 znakova, obavezan podatak), izabrati *Nadređenu oblast* iz liste već definisanih mesta (podatak nije obavezan) i izabrati *Tip mesta* iz liste definisanih tipova mesta (obavezan podatak).
- *Izmena*: Za promenu podataka već definisanog sloga iz tabele
- *Detalj*: Pregled detalja već definisanog sloga tabele

Slika 4.8 Forma za izmenu mesta

Taster *Brisanje* služi za brisanje iz baze selektovanog reda. Akcija mora dodatno da se potvrdi.

Tasterom *Upit* otvara se forma (Slika 4.3.6), kojom je omogućeno pretraživanje mesta po svim poljima. Kao “džoker” znaci mogu da se koriste “*” (zvezdica) ili “%” (procenat). Rezultat pretrage dobija se u vidu liste (Slika 4.3.4).

Mesto - upit

ID

Naziv

Nadređena oblast

Tip mesta

Potvrdi Odustani

Slika 4.9 Forma za pretragu mesta

Modul - PTT mesto

Ovim modulom se popunjava tabela PTTMESTO, kojom se obezbeđuje kontrola popunjavanja polja *mesto* i *ptt* iz tabele KOMITENT u smislu pravilne povezanosti naziva mesta i odgovarajućih PTT brojeva. Praktično ova tabela logički povezuje dva nezavisna šifarnika iz tabele PTT i MESTO. U tabelu KOMITENT neće biti dozvoljen upis para (*ptt, mesto*) koji nije definisan u tabeli PTTMESTO.

PTT-Mesto lista

Potvrdi Odustani Novi Detalj Brisanje

PTT broj	Šifra mesta	Naziv mesta
78108	7	Banja Luka
15300	7	Banja Luka
15300	1	Republika BiH
15300	6	Republika Srpska

1 od 4

Slika 4.10 Forma za prikaz liste veza između ptt broja i mesta

Funkcionalni opis polja sa forme (Slika 4.3.7):

- **PTT broj** – referenca na polje *id* tabele PTT.
- **Šifra mesta** – referenca na polje *id* tabele MESTO.
- **Naziv mesta** – referenca na polje *naziv* tabele MESTO.

Funkcionalni tasteri *Potvrđi* i *Odustani* dovode do potvrđivanja ili odustajanja od izmena i zatvaraju ovaj modul.

Tasteri *Novi* i *Detalj* pozivaju sadržajno istu formu (Slika 4.3.8), ali se u zavisnosti od funkcije obezbeđeno je da može da se uradi sledeće:

- *Novi*: Za definisanje novog para PTT broja i naziva mesta potrebno je iz padajućeg menija izabrati odgovarajuće vrednosti za polja *PTT* i *Mesto*.
- *Detalj*: Pregled detalja već definisanog sloga tabele

Taster *Brisanje* služi za brisanje iz baze selektovanog reda. Akcija mora dodatno da se potvrdi.

The image shows a screenshot of a software window titled "PTT - Mesto". The window has a standard Windows-style title bar with a minimize, maximize, and close button. Inside the window, there are two text input fields. The first field is labeled "PTT" and contains the text "78108 - Banja Luka 8". The second field is labeled "Mesto" and contains the text "7 - Banja Luka". Below these fields, there are two buttons: "Potvrđi" (Confirm) and "Odustani" (Cancel). The buttons are rectangular with a slight 3D effect and are positioned side-by-side.

Slika 4.11 Forma za prikaz detalja veze između ptt broja i mesta

5 Zaključak

Podaci u bazama podataka predstavljaju sliku poslovanja jedne organizacije. Preko njih je omogućeno da se isprati šta je urađeno, kada je urađeno i kako je urađeno. Baze podataka (*BP*) daju osnovu za odlučivanje u preduzećima, čuvaju informacije, ali i znanje za donošenje upravljačkih akcija. Suština baza podataka jeste da očuva integritet podataka u smislu dozvoljenih vrednosti podataka i dozvoljenih odnosa među podacima.

U ovom projektu, pristupilo se konsolidaciji podataka tabele KOMITENT koja ima približno šest stotina hiljada slogova. Svi podaci te tabele jako su bitni jer učestvuju svakodnevno u svim opisanim poslovnim procesima Telekoma Republike Srpske. Stoga, jako je bilo važno da se konsolidacijom ne naruši postojeći integritet podataka, a uveliko unapredi budućí.

Statistika dobijena upitima koji su služili kao vrsta testa daje podatke o tome da je izvršeno uspešno ažuriranje približno 500000 slogova tabele KOMITENT. Ostali podaci u tabeli komitent su bili validni i nisu podlegli konsolidaciji. Analitički podaci sačuvani su u tabeli CUSTOMER_DELTA koja je u ovom projektu imala „ulogu“ meta baze. Adresni podaci od značaja su u svim procesima Podsistema za administraciju pretplatnika, Podsistema za utuženja i Podsistema „Call“ Centar softverskog rešenja *asw:credis*.

Glavni motiv za konsolidaciju bio je da se omogući geo-lokacijsko određivanje korisnika mobilne mreže. Prečišćena struktura mesta i poštanskih brojeva biće korišćena za potrebe geo-segmentacijskog praćenja dopunjavanja prepaid računa korisnika. Konsolidacija je stvorila osnovu za sve buduće *BI* geo-segmentacijske analize ponašanja pretplatnika koje će se oslanjati na *DW* sisteme. Konsolidacijom je omogućeno dobijanje tačnih podataka, a to je u procesima poslovanja u mobilnoj telefoniji od velikog značaja. Analize će pokazati da li i na kojoj lokaciji treba da se otvore nova prodajna mesta *e-voucher* dopuna, zatovre ili izmeste postojeća.

Literatura

- [1] P. Potineni, V. Sreeraman: Oracle® Warehouse Builder, Data Modeling, ETL, and Data Quality Guide
http://docs.oracle.com/cd/E14072_01/owb.112/e10935.pdf
- [2] G.Pavlović – Lažetić: Uvod u relacione baze podataka, Matematički fakultet, 1999
- [3] Službeni glasnik Republike Srpske, 2011, broj 106
- [4] J. Russell : PL/SQL User's Guide and Reference, 2003.
- [5] <http://amberleaf.net/content/pdfs/ConformedETL.pdf>
- [6] *PL/SQL Developer - User's Guide, 2007*
<http://www.allroundautomations.com/download/Manual71.pdf>
- [7] <http://download.sybase.com/pdfdocs/pdd1100e/dags.pdf>

Dodatak

Dodatak obuhvata plsql kod procedure `customer_cleaner`, zatim rezultate koji se odnose na promene PTT brojeva i naziva mesta tabele KOMITENT. Tabele koje su od značaja i koje su korišćene pri konsolidaciji ili formirane tokom konsolidacije su `UPDATE_QUERY_TABLE`, `CUSTOMER_DELTA`, `CUSTOMER_PTT_DELTA`. Njihov sadržaj usled njihovog obima neće biti prikazan u dodatku, ali će da se nađe u elektronskoj formi rada, kao zasebna datoteka.

Procedura `customer_cleaner` :

```
create or replace
procedure customer_cleaner (u_od update_query_table.update_query_id%type,
                           u_do update_query_table.update_query_id%type) is
i update_query_table.update_query_id%type;
sql_stmt update_query_table.update_queries%type;
--za potrebe praćenja i analize izmena tabele komitent uvodimo sledeće promenljive
d_place_old customer_ptt_place_copy_work.place%type;
d_ptt_old customer_ptt_place_copy_work.ptt%type;

--kursor koji šeta po slogovima tabele koja sadrzi upite za čišćenje podataka
cursor c_qry is
select uqt.update_query_id,
       uqt.update_queries
from update_query_table uqt
where uqt.update_query_id>=u_od and uqt.update_query_id<u_do
order by uqt.update_query_id;

cursor c_custc is
select cc.customer_control_id,
       cc.name_control,
       cc.place_control,
       cc.ptt_control,
```

```

        cc.address_control
from customer_control cc;

begin

delete from customer_control;
delete from customer_result;
delete from customer_delta;

insert into customer_result (customer_id, name_result, place_result,
                             ptt_result, address_result)

select t.id, t.customer_name, t.place, t.ptt, t.address
from customer_ptt_place_copy_work t;

commit;

for q in c_qry
loop
    i := q.update_query_id;
    -- update tabele customer_result sa skriptom sql_stmt
    sql_stmt := q.update_queries;
    execute immediate sql_stmt;
    commit;
    -- uzima samo zapise koji su promenjeni nakon upita
    insert into customer_control
    select * from customer_result
    minus
    select * from customer_ptt_place_copy_work ;
    --petlja za promenjene zapise
    for c in c_custc
    loop
        --pokupi stare zapise na promenjenim vrednostima
        select cw.place, cw.ptt into d_place_old, d_ptt_old

```

```

        from customer_ptt_place_copy_work cw
        where cw.id = c.customer_control_id;

        --perzistiraj informacije o izmenama u tabelu customer_delta

        insert into customer_delta

values( i, c.customer_control_id, sql_stmt, d_place_old,
        c.place_control, d_ptt_old, c.ptt_control);

end loop;

delete from customer_control;

execute immediate 'TRUNCATE TABLE customer_ptt_place_copy_work ' ;

-- podatke tabele customer_result prebaci u tabelu
-- customer_ptt_place_copy_work kako bi se naredna ažuriranja radila
-- nad do tada prečišćenim podacima

insert into customer_ptt_place_copy_work

select * from customer_result;

commit;

end loop;

end customer_cleaner;

```

Promenjeni PTT brojevi

PTTOLD	PTTNEW	PLACE	NUMOFCHANGES
76300	76000	Bijeljina	17270
74000	74101	Doboj	9621
79101	79102	Prijedor	8177
76100	76101	Brčko (PC Bijeljina)	7626
79000	79102	Prijedor	5529
89000	89101	Trebinje	4447
73300	73302	Foča	4073
75000	75101	Tuzla	3257
72000	72101	Zenica	2685
88000	88104	Mostar (BH Pošta)	572
71126	71123	Lukavica (Istočno Novo Sarajevo)	462
71214	71123	Vojkovići (Istočna Ilidža)	312
78403	78400	Cerovljani	297
76109	76101	Donji Brezik	282
76000	76101	Brčko (PC Bijeljina)	272
78101	78000	Banjaluka	252
71213	71123	Kasindo	227
77270	80270	Bosansko Grahovo	225
71124	71123	Dobrinja (Istočna Ilidža)	201
71212	71210	Hrasnica (Ilidža)	125
78288	79288	Gornji Ribnik	124
79286	79288	Gornji Ribnik	103
75260	75290	Banovići	90
78437	78433	Palačkovci	87
75268	75260	Kalesija	87
71216	71123	Kula (Istočna Ilidža)	86
78000	78215	Ramići (Banjaluka)	80
78102	78000	Banjaluka	72
76337	75414	Teočak	70
78440	78400	Gradiška	69
71423	71420	Jahorina (Pale)	67
85000	88360	Stolac	67
75422	75420	Kravnica	58
73249	71370	Vardište	55
78118	78000	Banjaluka	49
71340	71123	Lukavica (Istočno Novo Sarajevo)	46
71348	71340	Olovo	46
78103	78000	Banjaluka	45
76258	76250	Gradačac	42
74273	74270	Banja Vrućica	42
76303	76000	Bijeljina	42
77200	79227	Krupa na Uni	42
78409	78418	Kočićevo	40
78117	78000	Banjaluka	38
76206	76120	Brčko (PC Tuzla)	38
72253	72250	Vitez (PC Vitez)	37
78242	78240	Popovac	32
71143	71123	Lukavica (Istočno Novo Sarajevo)	31
73319	73302	Jošanica (Foča)	31

88221	88220	Široki Brijeg	31
74483	74484	Garevac (Modriča)	30
78101	78250	Laktaši	27
73000	73101	Goražde	26
78222	78223	Liplje (Kotor Varoš)	25
76205	76204	Cerik (Brčko Distrikt)	23
71122	71000	Sarajevo	20
78250	78252	Trn (Laktaši)	20
78000	78214	Zalužani	19
70280	70240	Gornji Vakuf-Uskoplje	18
79105	79102	Prijedor	18
78116	78000	Banjaluka	16
78250	78252	Glamočani (Laktaši)	16
71340	71123	Istočno Sarajevo	15
74266	74264	Jelah (Tešanj)	14
71222	71220	Kijevo (Trnovo (RS))	13
77101	77000	Bihać	12
78252	78250	Laktaši	11
78000	78252	Trn (Laktaši)	11
76300	76315	Patkovača	10
76236	76000	Bijeljina	10
88322	88320	Ljubuški	9
78250	78252	Jablan (Laktaši)	9
89207	88370	Ravno	9
74320	74323	Karanovac (Petrovo)	9
79104	79102	Prijedor	9
71120	71000	Dobrinja (Novi Grad (Sarajevo))	9
76300	76000	Pučile	8
75230	75203	Bukinje	8
77106	77000	Bihać	8
71210	71123	Ilidža (Istočna Ilidža)	8
74261	75445	Skugrići	8
78000	78211	Vrbanja (Banjaluka)	8
78422	78420	Srbac	8
76300	76000	Popovi	7
73102	73101	Goražde	7
76300	76316	Janja	7
74221	74101	Doboj	7
71218	71210	Sokolović Kolonija	7
76364	76321	Zagoni (Bijeljina)	6
73202	73110	Ustiprača	6
78000	78206	Krupa na Vrbasu	6
76335	76330	Ugljevik	6
76300	76000	Hase	6
76311	76000	Bijeljina	6
75403	75400	Zvornik	6
71000	71123	Istočno Sarajevo	5
72270	72283	Turbe	5
75270	75275	Suha (Živinice)	5
71320	71000	Sarajevo	5
71426	71425	Prača (Pale)	5
73301	73309	Brod (Foča)	5
78000	78215	Dragočaj	5

78000	78212	Kuljani (Banjaluka)	5
76109	76101	Brčko (PC Bijeljina)	5
71000	71210	Ilidža	5
74231	74230	Usora	5
71109	71000	Sarajevo	5
78400	78418	Nova Topola	5
71210	71000	Sarajevo	4
75404	75400	Zvornik	4
78432	78443	Gornji Vijačani (Prnjavor)	4
78000	78103	Karanovac (Banjaluka)	4
76312	76000	Bijeljina	4
78000	78250	Laktaši	4
75270	75272	Đurđevik	4
76315	76000	Bijeljina	4
75412	75400	Zvornik	4
78000	78206	Bočac	4
76300	76000	Amajlije	4
75350	75358	Duboki Potok (Srebrenik)	4
76316	76000	Bijeljina	4
70236	70230	Bugojno	4
71240	71000	Sarajevo	4
77000	77215	Pritoka	4
88103	88104	Mostar (BH Pošta)	4
78000	78217	Piskavica (Banjaluka)	4
74480	88305	Modrič	4
78202	78000	Banjaluka	3
78418	78400	Gradiška	3
88345	88340	Grude	3
78250	78000	Banjaluka	3
74233	74222	Grapska Donja	3
79240	79246	Knežica	3
76300	76329	Velika Obarska	3
88340	88344	Drinovci	3
78252	78000	Banjaluka	3
75400	75404	Gušteri	3
76300	89233	Bijeljani	3
79226	79220	Novi Grad	3
88110	88104	Mostar (BH Pošta)	3
79223	79220	Novi Grad	3
76300	76330	Ugljevik	3
74417	74400	Lužani Bosanski	3
74270	74278	Ugodnovići	3
78250	78253	Slatina (Laktaši)	3
72216	72215	Lašva	3
89243	89240	Čemerno (Gacko)	3
76313	76000	Bijeljina	3
75300	75308	Gnojnica	3
77000	77215	Ripač	3
79249	79240	Kozarska Dubica	3
71240	71244	Tarčin	3
76105	76101	Brčko (PC Bijeljina)	3
72102	72101	Zenica	2
78214	78000	Banjaluka	2

78420	78240	Čelinac	2
79270	79266	Suhača (Sanski Most)	2
78400	78411	Dubrave (Gradiška)	2
71357	71350	Sokolac	2
88280	88283	Kifino Selo	2
78430	78432	Donji Vijačani	2
75401	75400	Zvornik	2
75206	75108	Dokanj	2
78436	78250	Laktaši	2
75270	75273	Dubrave Gornje	2
78000	78204	Bronzani Majdan	2
74000	74101	Lipac	2
72000	72212	Nemila	2
78240	78000	Banjaluka	2
76329	76000	Bijeljina	2
88000	88208	Potoci (Mostar)	2
75000	75214	Ljubače	2
75270	75272	Podgajevi	2
76315	76000	Pučile	2
78429	78420	Srbac	2
78406	78400	Gradiška	2
76238	76236	Kornica	2
78000	78253	Slatina (Laktaši)	2
75301	75300	Lukavac	2
75300	75305	Puračić	2
74000	74400	Derventa	2
71211	71000	Sarajevo	2
78000	78204	Melina (Banjaluka)	2
75240	71270	Lopar	2
71214	71123	Istočno Sarajevo	2
71220	71123	Istočno Sarajevo	2
79101	79203	Omarska	2
71000	71380	Ilijaš	2
76318	76000	Bijeljina	2
75422	75420	Bratunac	2
89101	88370	Trebinja	2
77250	77253	Vrtoče (Bosanski Petrovac)	2
74000	74225	Osječani Gornji	2
76317	76333	Tutnjevac (Ugljevik)	2
71216	71123	Ilidža (Istočna Ilidža)	2
73245	73240	Višegrad	2
75213	75101	Tuzla	2
79220	79229	Svodna	2
78000	78103	Donja Kola	2
72000	72209	Obrenovci	2
72270	72284	Karaula (Travnik)	2
76330	76335	Donja Trnova	2
78405	78400	Gradiška	2
76330	76000	Bijeljina	2
70262	70260	Bjelajce	2
78428	78420	Srbac	2
71322	71320	Hotonj	2
75300	75303	Poljice (Lukavac)	2

72286	72270	Travnik	2
76330	76333	Zabrđe (Ugljevik)	2
78250	78255	Aleksandrovac	2
78400	78418	Romanovci	2
75000	75216	Husino	2
78420	78422	Sitneši	2
76333	76000	Bijeljina	2
71213	71123	Istočno Sarajevo	2
74218	74418	Mišinci	2
79000	79263	Oštra Luka	2
71000	71240	Hadžići	2
73300	73313	Miljevina	2
78407	78400	Gradiška	2
75240	75249	Priboj	2
75423	75420	Bratunac	2
74000	72277	Mala Bukovica	2
78000	78400	Gradiška	2
78230	78233	Javorani	2
71125	71000	Sarajevo	2
76300	76310	Balatun	2
78000	79288	Gornji Ribnik	2
78423	78420	Srbac	2
78255	78250	Laktaši	2
88260	88266	Međugorje	2
72270	72276	Nova Bila	2
75000	75207	Simin Han	2
78243	78000	Banjaluka	2
78216	78000	Banjaluka	2
74453	74450	Liješće (Brod)	2
71220	71223	Delijaš	2
76321	74221	Suho Polje	2
78250	78436	Hrvaćani (Laktaši)	1
79000	79220	Novi Grad	1
78288	79289	Potoci (Istočni Drvar)	1
76325	76000	Bijeljina	1
78000	78202	Motike (Banjaluka)	1
75413	75400	Zvornik	1
75000	75275	Suha (Živinice)	1
76318	76316	Janja	1
75270	75276	Gračanica Selo	1
71323	71320	Kobilja Glava (Vogošća)	1
76335	76000	Bijeljina	1
74000	74213	Bukovica Mala (Doboj)	1
71142	71000	Sarajevo	1
78000	78214	Priječani	1
71124	71420	Pale	1
78400	80230	Karajzovci	1
71210	71215	Blažuj (Ilidža)	1
78000	78244	Jošavka	1
78230	78225	Vrbanjci	1
78203	78000	Banjaluka	1
74270	78000	Banjaluka	1
88105	88000	Mostar (HP Mostar)	1

75400	75413	Ročević	1
76000	76216	Brezovo Polje (Brčko Distrikt)	1
79000	78243	Brežičani (Čelinac)	1
79247	79240	Kozarska Dubica	1
76106	76101	Brčko (PC Bijeljina)	1
71160	71000	Sarajevo	1
76100	76101	Donji Brezik	1
74260	74203	Matuzići	1
76316	76000	Popovi	1
78252	78214	Zalužani	1
74213	74222	Kostajnica (Doboj)	1
71233	71230	Ulog	1
79240	79243	Draksenić	1
88000	88208	Lišani	1
76323	76000	Bijeljina	1
75453	75450	Šekovići	1
89246	89245	Gareva	1
78217	78000	Banjaluka	1
79220	79228	Čele	1
72260	72251	Gornja Rovna	1
71428	71420	Pale	1
78211	78000	Banjaluka	1
73220	71000	Sarajevo	1
78288	79283	Sitnica	1
72270	72278	Dolac na Lašvi	1
75240	75248	Piperi	1
75455	75440	Vlasenica	1
78443	78430	Prnjavor	1
74212	74101	Doboj	1
73290	71425	Prača (Pale)	1
74320	78103	Karanovac (Banjaluka)	1
78439	78430	Prnjavor	1
78000	78216	Verići	1
78400	78404	Turjak (Gradiška)	1
79202	79102	Prijedor	1
74260	74266	Kraševo (Tešanj)	1
78230	75270	Živinice	1
76270	76277	Bok	1
78250	78252	Šušnjari (Trn / Laktaši)	1
76238	76236	Gajevi (Šamac)	1
75400	75412	Branjevo	1
74450	74451	Zborište (Brod)	1
78430	78439	Štrpci (Prnjavor)	1
78420	71123	Istočno Sarajevo	1
79000	79204	Lamovita	1
78000	76000	Bijeljina	1
79105	79203	Kevljani	1
74237	76237	Batkuša	1
73101	73205	Vitkovići (Goražde)	1
74413	74400	Derventa	1
78244	78240	Čelinac	1
76311	76316	Novo Naselje (Bijeljina)	1
71210	71123	Istočno Sarajevo	1

78000	78207	Kola (Banjaluka)	1
88000	88268	Žitomislić	1
74417	74400	Donji Višnjik	1
74213	74101	Doboj	1
71215	71210	Ilidža	1
71000	71210	Hrasnica (Ilidža)	1
79220	79223	Dobrljin	1
76333	76330	Ugljevik	1
76109	76101	Gredice	1
74454	74451	Gornje Kolibe	1
71000	73101	Goražde	1
78105	78000	Banjaluka	1
77000	77204	Papari	1
79247	79240	Aginci	1
74000	74221	Suho Polje	1
78404	78400	Gradiška	1
70270	70273	Strojice	1
78227	78220	Kotor Varoš	1
78215	78000	Banjaluka	1
71126	71123	Istočno Sarajevo	1
75000	75203	Šićki Brod	1
71240	71210	Ilidža	1
79280	79288	Gornji Ribnik	1
79229	79220	Novi Grad	1
72000	72112	Putovičko Polje	1
74266	74260	Tešanj	1
76300	76000	Novo Selo (Bijeljina)	1
78206	78000	Banjaluka	1
76337	75414	Stari Teočak	1
78430	78432	Šarinci	1
70246	70240	Voljevac (Gornji Vakuf-Uskoplje)	1
88202	88000	Mostar (HP Mostar)	1
78410	78400	Gradiška	1
78222	74270	Teslić	1
79263	79206	Batkovci (Prijedor)	1
77230	77232	Ponikve (Velika Kladuša)	1
72243	72240	Kakanj	1
78409	78418	Nova Topola	1
79000	79203	Omarska	1
89000	88380	Ljubinje	1
76300	76101	Brčko (PC Bijeljina)	1
78420	74261	Kladari Gornji	1
78000	79240	Kozarska Dubica	1
74000	74317	Kakmuž	1
75240	75249	Peljave	1
78117	76311	Budžak	1
77245	77243	Lubarda	1
75000	75108	Breške	1
71000	71217	Rakovica (Ilidža)	1
78255	78250	Bakinci (Laktaši)	1
73313	73302	Foča	1
88000	88300	Čapljina	1
76230	76235	Obudovac	1

70270	70273	Novo Selo (Kupres (RS))	1
79000	79206	Ljubija	1
77220	77228	Ostrožac (Cazin)	1
74225	74212	Sjenina	1
74270	74275	Blatnica	1
78288	79283	Čadavica (Ribnik)	1
72283	75101	Tuzla	1
70230	70240	Gornji Vakuf-Uskoplje	1
76000	76120	Brčko (PC Tuzla)	1
75216	75101	Tuzla	1
88283	88280	Nevesinje	1
88340	88345	Sovići (Grude)	1
78230	78000	Banjaluka	1
79220	79226	Rudice	1
71220	71223	Trnovo (FBIH)	1
71423	71420	Pale	1
88300	88307	Čeljevo	1
71275	71270	Fojnica	1
78440	78407	Laminci	1
72000	72101	Zalje	1
79208	79102	Prijedor	1
72260	72265	Busovača (Kaonik / PC Travnik)	1
76256	76101	Brčko (PC Bijeljina)	1
78400	78407	Laminci Brezici	1
78117	78202	Motike (Banjaluka)	1
79000	79202	Kozarac	1
75000	75101	Grabovica Donja	1
72103	72101	Zenica	1
72283	71220	Turba	1
77200	79227	Donji Dubovik (Krupa na Uni)	1
78408	78400	Gradiška	1
78438	78430	Prnjavor	1
72260	72207	Luka	1
72251	72256	Bila (Vitez)	1
74450	74451	Gornja Barica	1
76311	76000	Popovi	1
76230	78000	Banjaluka	1
78000	78202	Bistrica (Banjaluka)	1
73287	73240	Višegrad	1
74418	74400	Derventa	1
78212	78252	Trn (Laktaši)	1
78436	78430	Prnjavor	1
78400	78000	Banjaluka	1
78220	78000	Banjaluka	1
79264	79262	Tomina	1
71000	71123	Kasindo	1
78115	78215	Dragočaj	1
74000	74222	Grapska Gornja	1
76258	76254	Vučkovci	1
74475	76290	Novi Grad (Odžak)	1
78244	78000	Banjaluka	1
78434	78430	Prnjavor	1
77240	77241	Jezerski	1

78000	78204	Stratinska	1
79103	79102	Prijedor	1
74000	74208	Stanari	1
76300	76335	Donja Trnova	1
78250	78436	Drugovići (Laktaši)	1
70273	70270	Šipovo	1
75300	75305	Devetak	1
76101	76205	Dubrave (Brčko Distrikt)	1
71420	71428	Mokro (Pale)	1
71216	71123	Istočno Sarajevo	1
79289	79288	Gornji Ribnik	1
76273	76101	Brčko (PC Bijeljina)	1
72225	72101	Zenica	1
70260	70267	Barači	1
88106	88000	Mostar (HP Mostar)	1
79260	79267	Lušci Palanka	1
75350	75353	Ibrići	1
78000	78233	Ljubačevo	1
71000	71210	Stup (Ilidža)	1
78220	78223	Maslovare (Kotor Varoš)	1
75105	75101	Tuzla	1
76100	76120	Brčko (PC Tuzla)	1
88110	88000	Mostar (HP Mostar)	1
78420	78423	Kobaš	1
75107	75101	Tuzla	1
78230	78234	Imljani	1
78420	78428	Crnaja (Srbac)	1
78433	78430	Pmjavor	1
74323	74317	Petrovo	1
71213	71210	Ilidža	1
75270	75275	Priluk (Živinice)	1
77106	77208	Izačić	1
72209	72101	Zenica	1
76278	76101	Brčko (PC Bijeljina)	1
74480	71425	Modrik	1
78400	78405	Gornji Podgradci	1
74270	74277	Buletić	1
75260	75268	Rainci Gornji	1
78000	71000	Sarajevo	1
76300	76328	Crnjelovo Gornje	1
76239	76230	Šamac	1
77000	77205	Brekovica	1
79000	79202	Trnopolje	1
79244	79224	Kostajnica	1
79220	79228	Donji Agići	1
76300	76311	Dvorovi	1
75350	75358	Kuge	1
nn	71123	Istočno Sarajevo	1
89000	89208	Klobuk (Trebinje)	1
89208	89101	Trebinje	1
76300	76328	Crnjelovo Donje	1
74400	74418	Mišinci	1
77227	77220	Cazin	1

76300	76325	Vršani (Bijeljina)	1
80223	80230	Odžak (Glamoč)	1
71355	71350	Sokolac	1
78000	78216	Mišin Han	1
78000	78220	Kotor Varoš	1
76300	76321	Zagoni (Bijeljina)	1
78253	78250	Laktaši	1
77000	77209	Čavkići	1
79260	79268	Stari Majdan	1
77265	77206	Martin Brod	1
78000	78252	Glamočani (Laktaši)	1
74211	74265	Vitkovci	1
74480	74485	Miloševac	1
76258	76254	Srnice Gornje	1
72000	72215	Drivuša	1
75411	75414	Teočak	1
78103	78204	Slavička	1
77250	77225	Tržačka Raštela	1
79202	79203	Kevljani	1
78420	78000	Banjaluka	1
78250	78256	Kriškovci	1
77000	77208	Izačić	1
70230	71000	Sarajevo	1
71300	71305	Kondžilo (Visoko)	1
75403	75406	Osmaci	1
79240	79283	Dubica	1
76273	76278	Lončari (Donji Žabar)	1
76109	76000	Bijeljina	1
78101	78211	Vrbanja (Banjaluka)	1
75240	75247	Milino Selo (Lopare)	1
78420	78428	Nožičko	1
78288	79287	Previja	1
78102	78214	Zalužani	1
76300	76311	Gojsovac	1
79101	79202	Kozarac	1
77215	77000	Bihać	1
72270	72278	Gornji Dolac	1
74000	72277	Velika Bukovica	1
78000	78240	Čelinac	1
71000	71210	Doglodi	1
79000	79102	Rakelići	1
78000	78114	Šargovac	1
79000	79102	Busnovi	1
79287	79288	Gornji Ribnik	1
76303	89233	Bijeljani	1
77208	77000	Bihać	1
75240	75247	Mrtvica	1
76212	76101	Brčko (PC Bijeljina)	1
71340	71123	Miljevići (Istočno Sarajevo)	1
71240	71243	Pazarić	1
78000	78430	Pnjavor	1
74219	74213	Grabovica (Doboj)	1
71163	71000	Sarajevo	1

75240	75247	Koraj	1
79101	79206	Ljubija	1
76109	76101	Gornji Brezik	1
78226	78224	Kruševo Brdo	1
76300	76321	Suvo Polje (Bijeljina)	1
76330	76316	Janja	1
79203	79204	Gornja Lamovita	1
71124	71123	Lukavica (Istočno Novo Sarajevo)	1
75240	78000	Banjaluka	1
88420	88440	Prozor	1
79246	79240	Kozarska Dubica	1
74233	74322	Boljanić	1
88101	88000	Mostar (HP Mostar)	1

Promenjeni nazivi mesta

PLACE_OLD	PLACE_NEW	NUMOFCHANGES
Prijedor 1	Prijedor	7972
Brčko	Brčko (PC Bijeljina)	7809
Banja Luka	Banjaluka	3489
Trn	Trn (Laktaši)	2753
Mostar	Mostar (HP Mostar)	2394
Bosanski Brod	Brod	1822
Istočno Sarajevo	Istočno Sarajevo	1579
Foča(Srbinje)	Foča	1256
Brčko 1	Brčko (PC Bijeljina)	1233

Velika Bukovica	Bukovica Velika (Doboj)	1055
Slatina	Slatina (Laktaši)	972
Mokro	Mokro (Pale)	910
Bosanska Kostajnica	Kostajnica	752
Osječani	Osječani (Doboj)	742
Mostar	Mostar (BH Pošta)	542
Turjak	Turjak (Gradiška)	528
Skugrić	Donji Skugrić	506
Lukavica	Lukavica (Istočno Novo Sarajevo)	457
Maslovare	Maslovare (Kotor Varoš)	443
Stara Dubrava	Dubrava Stara	434
Zborište	Zborište (Brod)	419
Trnjaci	Trnjaci (Bijeljina)	397
Zabrđe (Bijeljina)	Zabrđe (Ugljevik)	364
Trnova Donja	Donja Trnova	329
Priboj(Lopare)	Priboj	326
Donji Dubovik	Donji Dubovik (Krupa na Uni)	317
Vojkovići	Vojkovići (Istočna Ilidža)	309
Potočari	Potočari (Srebrenica)	292
Kostajnica	Kostajnica (Doboj)	281
Bijelo Brdo	Bijelo Brdo (Rudo)	274
Orahova	Orahova (Gradiška)	274
Brežičani	Brežičani (Prijeđor)	272
Grahovo	Bosansko Grahovo	271
Vršani	Vršani (Bijeljina)	270
Zvornik-Gušteri	Gušteri	270
Trnovo	Trnovo (RS)	266
Tišća	Tišća	256
Mašići	Mašići (Gradiška)	234
Vitez	Vitez (PC Vitez)	233
Smrtići	Gornji Smrtići	225
Majevec	Majevec (Doboj)	225
Hrvaćani	Hrvaćani (Prnjavor)	223
Lončari	Lončari (Donji Žabar)	217
Vrbanja	Vrbanja (Banjaluka)	213
Caparde	Caparde (Osmaci)	210
Dobrinja	Dobrinja (Istočna Ilidža)	196
Ribnik	Gornji Ribnik	192
Lastva	Lastva (Trebinje)	191
Donja Slatina	Donja Slatina (Šamac)	188
Brezovo polje	Brezovo Polje (Brčko Distrikt)	185
Sokolovići	Sokolovići (Sokolac)	184
Gornja Slatina	Gornja Slatina (Šamac)	184
Foča(Srbinje)	Foča	183
Odžak(Nevesinje)	Odžak (Nevesinje)	176
Derventa (Vlasenica)	Derventa (Milići)	171
Dubrave	Dubrave (Gradiška)	166
Piskavica	Piskavica (Banjaluka)	165
Krepšić	Krepšić	163
Garevac	Garevac (Modriča)	156
Gornji Podgradci	Gornji Podgradci	142
Ustiprača(Srpsko Goražde)	Ustiprača	139
Dugo Polje	Dugo Polje (Modriča)	135

Priboj(Lopare)	Priboj	134
Bijeljinsko Suho Polje	Suvo Polje (Bijeljina)	128
Grab	Grab (Trebinje)	127
Paprača	Paprača	122
Koprivna	Koprivna (Modriča)	121
Hrasnica	Hrasnica (Ilidža)	118
Stjenica	Stjenice	116
BANJA LUKA	Banjaluka	115
Busovača	Busovača (PC Vitez)	112
B.S.Polje	Suvo Polje (Bijeljina)	111
Kola	Kola (Banjaluka)	104
Doboj 1	Doboj	103
Kuljani	Kuljani (Banjaluka)	101
Odžak(Nevesinje)	Odžak (Nevesinje)	92
Zavajt	Zavait	87
Suvo Polje	Suvo Polje	85
Kula	Kula (Istočna Ilidža)	84
Novi Travnik	Novi Travnik (PC Travnik)	84
Uskoplje (G.Vakuf)	Gornji Vakuf-Uskoplje	82
Istočno Novo Sarajevo	Lukavica (Istočno Novo Sarajevo)	79
Novi Travnik	Novi Travnik (PC Vitez)	74
Grabovica	Grabovica (Kotor Varoš)	72
Jahorina	Jahorina (Pale)	67
Banjaluka,Ramići	Ramići (Banjaluka)	66
Prijedor 2	Prijedor	66
Cerovica	Cerovica (Doboj)	61
Prozor - Rama	Prozor	60
Bos. Krupa	Bosanska Krupa	55
Srfelije	Sreflije	49
Gornji Štrpci	Gornji Štrpci	48
Blažuj	Blažuj (Ilidža)	45
Brčko	Brčko (PC Tuzla)	41
Srpski Ključ	Gornji Ribnik	41
Duboki Potok	Duboki Potok (Srebrenik)	40
Tinja	Tinja (Srebrenik)	38
Tojšić	Tojšići	38
Pribimić	Pribinić	37
Maoča	Maoča (Brčko Distrikt)	37
Jelah	Jelah (Tešanj)	37
Bos. Petrovac	Bosanski Petrovac	33
Jošanica	Jošanica (Foča)	31
Ustiprača(Srpsko Gorazde)	Ustiprača	28
Glavičica	Glavičice	27
Ripac	Ripač	26
Blagaj	Blagaj (Mostar)	26
Liplje	Liplje (Kotor Varoš)	25
Rakovica	Rakovica (Ilidža)	24
Cerik	Cerik (Brčko Distrikt)	23
Foča	Foča	23
Mramor	Mramor (Tuzla)	20
Uskoplje	Gornji Vakuf-Uskoplje	19
Brijesnica	Brijesnica Velika	19
GRADIŠKA	Gradiška	18

Prijedor Novi Grad	Prijedor	18
Potoci	Potoci (Mostar)	18
Trn, Glamočani	Glamočani (Laktaši)	17
Foča	Foča	17
Turija	Turija (Lukavac)	17
Slatina Ilidža	Slatina (Laktaši)	15
Gornji Zovik	Gornji Zovik (Brčko Distrikt)	14
Glamočani	Glamočani (Laktaši)	14
Lipnica	Lipnica (Tuzla)	14
Johovo	Johova	14
Kijevo	Kijevo (Trnovo (RS))	13
Foča	Foča	13
Banja Luka	Banjaluka	12
Banja luka	Banjaluka	12
Srednje	Srednje (Ilijaš)	12
Čaparde	Caparde (Osmaci)	12
Poljice	Poljice (Lukavac)	11
Banović	Banovići	11
Tržacka Raštela	Tržacka Raštela	11
Bosanska Bijela	Bijela (Brčko Distrikt)	11
Duboštica	Duboštica (Lukavac)	10
Šerići	Šerići (Živinice)	10
PRNJAVOR	Prnjavor	10
Lukavica	Lukavica (Gračanica)	9
Karanovac	Karanovac (Petrovo)	9
72250	Vitez (PC Vitez)	9
Trn, Jablan	Jablan (Laktaši)	9
Dobrinja II	Dobrinja (Novi Grad (Sarajevo))	9
Stijena	Stijena (Cazin)	9
Stari Vitez	Stari Vitez (Vitez)	9
NOVA TOPOLA	Nova Topola	9
Kovači	Kovači (Zavidovići)	9
Šatorovići	Šatorovići (Brčko Distrikt)	8
Foča	Foča	8
Zagoni	Zagoni (Bijeljina)	8
LAKTAŠI	Laktaši	7
Trn, Laktaši	Trn (Laktaši)	7
Ostrožac	Ostrožac (Cazin)	7
Gornji ? trpci	Gornji Štrpci	7
SLATINA	Slatina (Laktaši)	6
Stupari	Stupari (Kladanj)	6
Sarajevo-Novi Grad	Sarajevo	6
V.Obarska	Velika Obarska	6
Srpsko Sarajevo	Istočno Sarajevo	6
Čelići	Čelić	6
Čatići	Čatići	6
Kiseljak kod Tuzle	Kiseljak (Tuzla)	6
Suha	Suha (Živinice)	6
Zvornik 3	Zvornik	6
Kamenica	Kamenica (Bihać)	6
ZALUŽANI	Zalužani	6
Mehurići	Mehurići (Travnik)	6
TRN	Trn (Laktaši)	5

Foča	Foča	5
KNEŽEVO	Kneževo	5
Šuica	Šujica	5
Foča-Brod	Brod (Foča)	5
Sarajevo - Novi Grad	Sarajevo	5
Cerik/Seonjaci	Seonjaci	5
Prijedor	Prijedor	5
Sarajevo Novi Grad	Sarajevo	5
Sarajevo (Centar)	Sarajevo	5
POSTA BANJA LUKA 78114	Šargovac	4
Kiseljak - Lepenica	Kiseljak	4
Kaonik	Kaonik (Busovača (PC Travnik))	4
SRBAC	Srbac	4
Ilidža	Ilidža (Istočna Ilidža)	4
Srpsko Sarajevo	Pale	4
Kalesija - Rainci Gornji	Rainci Gornji	4
Čelinac	Čelinac	4
Ostrožac	Ostrožac (Jablanica)	4
Bjeljina	Bijeljina	4
Banja Luka,Ramići	Ramići (Banjaluka)	4
Trn-Glamočani	Glamočani (Laktaši)	4
DONJI VIJACANI	Donji Vijačani	4
Sarajevo	Sarajevo	4
Vijačani	Donji Vijačani	4
Laktaši,Jablan	Jablan (Laktaši)	4
Gornji Vijačani	Gornji Vijačani (Prnjavor)	4
Prača	Prača (Pale)	4
Banjaluka, Ramići	Ramići (Banjaluka)	3
Ugodnović	Ugodnovići	3
Banja Luka	Banjaluka	3
Lasva	Lašva	3
JELAH	Jelah (Tešanj)	3
Doboj	Doboj	3
Bos. Lužani - Derventa	Lužani Bosanski	3
Jablan	Jablan (Laktaši)	3
Laktaši,Trn	Trn (Laktaši)	3
Gornji Podgradci	Gornji Podgradci	3
PISKAVICA	Piskavica (Banjaluka)	3
D. Žabar	Donji Žabar	3
Trn - Glamočani	Glamočani (Laktaši)	3
KRUPA NA VRBASU	Krupa na Vrbasu	3
Sarajevo Stari Grad	Sarajevo	3
Novi Grad	Sarajevo	3
Sarajevo-Ilidža	Sarajevo	3
Brčko Ravne	Bijela (Brčko Distrikt)	3
Banjaluka,Česma	Česma	3
Brčko 5	Brčko (PC Bijeljina)	3
Banjaluka,Novoselija	Banjaluka	3
Fojnica	Fojnica (Gacko)	3
I Sarajevo	Istočno Sarajevo	3
Banjaluka - Ramići	Ramići (Banjaluka)	3
Mosnik	Tuzla	3
Lepenica	Lepenica (Kiseljak)	3

Bila	Bila (Vitez)	3
ALEKSANDROVAC	Aleksandrovac	3
CELINAC	Čelinac	3
Čemerno	Čemerno (Gacko)	3
Ilidža Sarajevo	Ilidža	3
Dvorovi (Dijelovi)	Dijelovi	3
Banjaluka, Tunjice	Banjaluka	3
Istočna Ilidža	Ilidža (Istočna Ilidža)	2
Suhača	Suhača (Sanski Most)	2
Zvornik 1	Zvornik	2
Janja	Janja	2
Cerik/Seonjaci	Seonjaci	2
Foča	Foča	2
Novo Sarajevo	Sarajevo	2
Zvornik (Gušteri)	Gušteri	2
Trn-Laktaši	Trn (Laktaši)	2
Lukavac Mjesto	Lukavac	2
Travnik Nova Bila	Nova Bila	2
Zborište	Zborište (Velika Kladuša)	2
Sarajevo - Butmir	Sarajevo	2
Velika Obarska (Bijeljina)	Velika Obarska	2
Banjaluka (sjedište Trn-Novosadska 20)	Banjaluka	2
DRAGOČAJ	Dragočaj	2
ORAHOVA	Orahova (Gradiška)	2
Sarajevo Stari Grad	Sarajevo	2
Banjaluka	Banjaluka	2
Mandići	Tuzla	2
Janja(Bijeljina)	Janja	2
BRONZANI MAJDAN	Bronzani Majdan	2
Lazarić	Hadžići	2
Srpski Sanski Most	Oštra Luka	2
Tuzla - Čelić	Tuzla	2
Jošavka	Jošavka	2
Gornje Dubrave	Dubrave Gornje	2
Mostar - Šehovljani	Mostar (BH Pošta)	2
Duboki potok	Duboki Potok (Srebrenik)	2
Čelinac,Štrbe	Štrbe	2
Aleksandrovac bb	Aleksandrovac	2
Sarajevo Vogošća	Sarajevo	2
Stara Dubravka	Dubrava Stara	2
Trn-Jablan	Jablan (Laktaši)	2
Karaula	Karaula (Travnik)	2
Ugljevik (Bijeljina)	Ugljevik	2
KOTOR VAROŠ	Kotor Varoš	2
Novi Šeher	Novi Šeher (Maglaj (PC Vitez))	2
Janja Novo naselje	Novo Naselje (Bijeljina)	2
Bijeljina	Bijeljina	2
Međeđa	Međeđa (Kozarska Dubica)	2
Banja Luka, Ramići	Ramići (Banjaluka)	2
Tutnjevac	Tutnjevac (Ugljevik)	2
Kosova	Kosova (Maglaj)	2
Bosanska Kostajnica	Kostajnica	2
Pajić Polje	Pajić Polje (Gornji Vakuf-Uskoplje (PC Travnik))	2

Brezovo Polje	Brezovo Polje (Brčko Distrikt)	2
MASLOVARE	Maslovare (Kotor Varoš)	2
BIJELJINA	Bijeljina	2
Dragočaj,Ramići	Ramići (Banjaluka)	2
Zabrđe(Bijeljina)	Zabrđe (Ugljevik)	2
LAMINCI	Laminci	2
Dobrinja 5	Dobrinja (Istočna Ilidža)	2
trebinje	Trebinje	2
Srefije	Sreflije	2
Sarajevo Otoka	Sarajevo	2
Banjaluka - Česma	Česma	2
Banjaluka,Zalužani	Zalužani	2
Karanovac	Karanovac (Banjaluka)	2
Gomja Slatina Kornica	Kornica	2
Laktaši,Jakupovci	Jakupovci	2
Liješće	Liješće (Brod)	2
Trn, Laktaši	Trn (Laktaši)	2
Janjici	Janjici (Zenica)	2
Opsječko Čelinac	Opsječko	1
Šipovo,Srpski Kupres	Novo Selo (Kupres (RS))	1
Visoko-Vareš	Visoko	1
Sarajevo Rajlovac	Rajlovac	1
Gomje zabrđe	Zabrđe (Ugljevik)	1
Banjaluka -Bočac	Bočac	1
Stari grad	Sarajevo	1
Vršani	Vršani (Bijeljina)	1
Banjaluka - Selo Šumari	Stratinska	1
Dragaljevac,Bijeljina	Dragaljevac	1
Foča(Foča	1
Prijedor 1	Omarska	1
Dragočaj	Dragočaj	1
Vitkovići	Vitkovići (Goražde)	1
Bijeljina, Popovi	Popovi	1
POTOCANI	Potočani (Prnjavor)	1
Avtovac	Avtovac	1
Banjaluka,Paprikovac	Banjaluka	1
Banjaluka-Derviši	Banjaluka	1
Sarajevo stari grad	Sarajevo	1
Semizovac , Vogošća	Semizovac	1
Batković - Lipovica	Lipovica	1
Banjaluka,Drakulić	Banjaluka	1
Sarajevo Ilidža	Sarajevo	1
Vojkovići 157	Vojkovići (Istočna Ilidža)	1
Vršani	Vršani (Prnjavor)	1
Doboj (Grapska)	Grapska Gomja	1
Donji Vrbjani	Donji Vrbjani	1
Prijedor- Rakelići	Rakelići	1
NevesinjeDost.račune na Brčić Milivoje	Nevesinje	1
Trebinjskih	Nevesinje	1
KRIŠKOVCI	Kriškovci	1
Potočani	Potočani (Prnjavor)	1
Vogošća	Vogošća	1
Derviši	Banjaluka	1
ŠIBOVSKA	Šibovska	1

Donji Brezik - Brčko	Donji Brezik	1
VišegradB	Višegrad	1
Brod	Brod (Foča)	1
Kotorsko	Kotorsko	1
Kozarska Dubica, Knežica	Knežica	1
ZENICA	Zenica	1
6	Sarajevo	1
Gornje živinice	Gornje Živinice	1
Krupa na Uni-Dubovik	Donji Dubovik (Krupa na Uni)	1
Janja, Čengić	Čengić	1
Velika Bukovica bb	Bukovica Velika (Doboj)	1
Laktaši - Glamočani	Glamočani (Laktaši)	1
I.Sarajevo	Istočno Sarajevo	1
Jakupovci(Laktaši)	Jakupovci	1
Janja Novo Naselje	Novo Naselje (Bijeljina)	1
Zvonik	Zvornik	1
Stanari	Stanari	1
Cerik,Boće	Seonjaci	1
D.Polje	Dugo Polje (Modriča)	1
Ulice	Ulice (Zvornik)	1
Dvorovi(Bijeljina)	Dvorovi	1
Dvorovi(Gajevi)	Gajevi (Bijeljina)	1
SARACICA	Saračica	1
Meline	Melina (Banjaluka)	1
Krupa na Un	Krupa na Uni	1
79287 Previđa	Previđa	1
Čelebići	Čelebići (Konjic)	1
Ćoralići Cazin	Ćoralići	1
LJUBATOVC	Ljubatovci	1
Laktaši (Jablan)	Jablan (Laktaši)	1
Srpska Ilidža	Ilidža (Istočna Ilidža)	1
Tren	Trn (Laktaši)	1
Topola	Nova Topola	1
Raculj	Krupa na Vrbasu	1
Razboj Lijeve	Razboj Lijeve	1
ul.Cara Lazara bb	Foča	1
Tišina bb	Tišina (Šamac)	1
TURJAK	Turjak (Gradiška)	1
Trn-Zalužani	Zalužani	1
Ugljevik selo	Ugljevik (selo)	1
Aleksandrovac - Laktaši	Aleksandrovac	1
Trn ,Laktaši	Trn (Laktaši)	1
Šiprage	Šiprage	1
S.Čadavica (Bijeljina)	Čadavica Srednja (Bijeljina)	1
Mostar Sjever	Potoci (Mostar)	1
Mostar - Počaci	Lišani	1
Mramor Tuzla	Mramor (Tuzla)	1
Laktaši (Trn)	Trn (Laktaši)	1
Laktaši,Petoševci	Petoševci	1
Novo Naselje 113/4,Karakaj	Karakaj	1
Jošik bb	Jošik	1
Trn (Jablan)	Jablan (Laktaši)	1
Sarajevo Novi grad	Bačići (Novi Grad (Sarajevo))	1

Sarajevo - Grbavica	Sarajevo	1
Višegrad	Višegrad	1
Orašje	Orašje	1
Popovi (Bijeljina)	Popovi	1
Donja Kola bb	Donja Kola	1
Donji Priječani	Priječani	1
Prnjavor	Očune	1
Domanovci	Domanovići	1
Dobrinja	Dobrinja (Novi Grad (Sarajevo))	1
Dobrinja 1	Dobrinja (Novi Grad (Sarajevo))	1
Dolac	Banjaluka	1
Grude,Drinovci	Drinovci	1
I.Ilidža	Ilidža (Istočna Ilidža)	1
Ilidža Hrasnica	Hrasnica (Ilidža)	1
Foča 2	Foča	1
Drakulić	Banjaluka	1
Dugo polje	Dugo Polje (Modriča)	1
D.Crnjelovo	Crnjelovo Donje	1
Cazin Trplatnica	Cazin	1
Ilijaš	Ilijaš	1
B. Luka	Banjaluka	1
Banjaluka,Lazarevo III	Banjaluka	1
Bajaluka	Banjaluka	1
Donji Magnojević	Magnojević Donji	1
Vlasenica	Vlasenica	1
Banja Luka (Vrbanja)	Vrbanja (Banjaluka)	1
Novi Dvorovi	Dvorovi	1
Dobrinja 1	Dobrinja (Istočna Ilidža)	1
Dužica	Dužice	1
Putavičko polje	Putovičko Polje	1
Srbac-Sitneši	Sitneši	1
Banja Luka,Novakovići	Banjaluka	1
Novi Grad (Sarajevo)	Dobrinja (Novi Grad (Sarajevo))	1
Bukovac	Bukovac (Brčko Distrikt)	1
78000	Banjaluka	1
Bijeljina (Janja)	Janja	1
Laktaši (TRN)	Trn (Laktaši)	1
Kulaši, Prnjavor	Kulaši	1
KULAŠI	Kulaši	1
Laktaši - Glamočani	Glamočani (Laktaši)	1
Piskavica	Piskavica (Banjaluka)	1
Sarajevo, reon 115	Sarajevo	1
Slatina-Ilidža	Slatina (Laktaši)	1
Banja LUka	Banjaluka	1
Biljenina	Bijeljina	1
Nova Gradiška	Gradiška	1
Mokro (S.Sarajevo)	Mokro (Pale)	1
Kulaši,Prnjavor	Kulaši	1
Klokotnica ,	Klokotnica	1
Slatina,Laktaši	Slatina (Laktaši)	1
I. Sarajevo	Istočno Sarajevo	1
Karanovac bb	Karanovac (Banjaluka)	1
Prijedor-Busnovi	Busnovi	1

Doboj-Kakmuž	Kakmuž	1
Gradiška (Kruškik)	Kruškik	1
Mašići - Gradiška	Mašići (Gradiška)	1
Donja Slatina	Donja Slatina (Šamac)	1
Mali Prnjavor	Prnjavor Mali	1
Donje Poljice	Poljice (Lukavac)	1
Izačić (Bihać)	Izačić	1
Janja (Bijeljina)	Janja	1
Doboj Jug	Matuzići	1
Laktaši -Jakupovci	Jakupovci	1
Lukavica	Lukavac	1
MAŠICI	Mašići (Gradiška)	1
Zvorik	Zvornik	1
K. Dubica	Kozarska Dubica	1
Kula - Srpsko Sarajevo	Kula (Istočna Ilidža)	1
Lukavac	Lukavac	1
Lončari	Lončari (Donji Žabar)	1
Omarska	Omarska	1
Prijedor 3	Prijedor	1
Mali Zvornik	Zvornik	1
Mrdići	Grivice	1
nn	Zalužani	1
Mokro (Vladimir)	Mokro (Pale)	1
Karađordeva bb	Mokro (Pale)	1
Obudovac bb	Obudovac	1
Novo Naselje bb	Knežica	1
Gornj Štrpci	Gornji Štrpci	1
Hrvaćani	Hrvaćani (Laktaši)	1
Grapska Gornja bb	Grapska Gornja	1
Hadžići - Tarčin	Tarčin	1
Banjaluka,Derviši	Banjaluka	1
Sarajevo Vratnik	Sarajevo	1
Ljubačevo	Ljubačevo	1
Kakmuž	Kakmuž	1
Hrid	Sarajevo	1
Tuzla - Ričica	Tuzla	1
Gornji Vakuf	Gornji Vakuf-Uskoplje	1
Novo Naselje Janja	Novo Naselje (Bijeljina)	1
Gračanica Selo - Živinice	Gračanica Selo	1
Gornji Štrpci 5	Gornji Štrpci	1
Srpska Kostajnica	Kostajnica	1
Tuzla,Husino-Bosanska Poljana	Husino	1
Kamenica	Kamenica (Bihać)	1
Smrtići,Prnjavor	Gornji Smrtići	1
Tuzla (75214 Ljubače)	Ljubače	1
Crnići	Crnići (Stolac)	1
Sovići	Sovići (Grude)	1
Drinić Bosanski Petrovac	Drinić	1
Broćanac	Broćanac (Posušje)	1
Istočno Sarajevo -Ist.Ilidža	Ilidža (Istočna Ilidža)	1
Previja	Previja	1
Han Pijesak (za Baću)	Han Pijesak	1
Šiprage Kotor Varoš	Šiprage	1

Sarajevo-Kovačiće	Sarajevo	1
Prijedor(Donja Ljubija)	Ljubija	1
Priluk	Priluk (Živinice)	1
Sarajevo - Vraca	Sarajevo	1
Trnovo	Trnovo (RS)	1
Ribnik,Srpski Drvar	Potoci (Istočni Drvar)	1
Sarajevo-Stari Grad	Sarajevo	1
Kozarska Dubica ,Knežica	Knežica	1
Stup	Stup (Ilidža)	1
Srpski Milanovac	Banjaluka	1
Kozluk	Kozluk	1
Prnjavor-Donji Vijačini	Donji Vijačani	1
Janja(Novo naselje)	Novo Naselje (Bijeljina)	1
Ramići	Ramići (Banjaluka)	1
VRBANJCI	Vrbanjci	1
Banjaluka ,Vrbanja	Vrbanja (Banjaluka)	1
Prača (Renovica)	Prača (Pale)	1
ŠNJEGOTINA VELIKA	Šnjegotina Velika	1
Šturlić	Šturlić	1
Vrbaška br. 48	Trebovljani	1
Hase (Bijeljina)	Hase	1
Banjaluka1072/94	Banjaluka	1
Mrkonjić Grad,Bjelajci	Bjelajce	1
Brčko 6	Brčko (PC Bijeljina)	1
Brodac (Bijeljina)	Brodac	1
Bijeljina-Novo selo	Novo Selo (Bijeljina)	1
Banjaluka Tunjice	Banjaluka	1
Bijeljina	Suvo Polje (Bijeljina)	1
Novi Grad,Donji Agići	Donji Agići	1
Strojice -Kupres	Strojice	1
V.Bukovica(Doboj)	Bukovica Velika (Doboj)	1
Zabrđe	Zabrđe (Ugljevik)	1
Zvornik - Karakaj	Karakaj	1
Vitkovci	Vitkovci	1
Piskavica bb	Piskavica (Banjaluka)	1
Pavlovića put bb	Bijeljina	1
Velika Obarska(Bijeljina)	Velika Obarska	1
Pribinić	Pribinić	1
Donja Lupljanica	Donja Lupljanica	1
Grabovica	Grabovica (Doboj)	1
Rakitno	Rakitno (Posušje)	1
Čović Polje	Čović Polje	1
Banjaluka,Gornja Česma	Česma	1
Banjaluka Česma	Česma	1
Doboj, Bukovica Mala	Bukovica Mala (Doboj)	1
KOLA	Kola (Banjaluka)	1
Hadžuići	Hadžići	1
Lišnja	Lišnja	1
Kozice	Bronzani Majdan	1
Banovići - Kalesija	Kalesija	1
Laktaši 2	Laktaši	1
Lukavica (S.Sarajevo)	Lukavica (Istočno Novo Sarajevo)	1
Matuzići, Doboj Jug	Matuzići	1

NOŽICKO	Nožičko	1
Novi Grad Sarajevo	Sarajevo	1
Odžak(Nevesinje) (kod Parovića Milutina)	Odžak (Nevesinje)	1
Kakmuž bb	Kakmuž	1
Janja -Novo naselje	Novo Naselje (Bijeljina)	1
Lukavica(S.Sarajevo)	Lukavica (Istočno Novo Sarajevo)	1
Laktaši (Glamočani)	Glamočani (Laktaši)	1
Hrvaćani	Hrvaćani (Prnjavor)	1
Donji Dubovik	Donji Dubovik (Krupa na Uni)	1
Dragaljevac (Bijeljina)	Dragaljevac	1
Drinić	Drinić	1
Mrkonjić Grad bb	Mrkonjić Grad	1
Brčko Brezovo Polje	Brezovo Polje (Brčko Distrikt)	1
Brčko Distrikt	Brčko (PC Bijeljina)	1
Derviši (Banja luka)	Banjaluka	1
Obudovac	Obudovac	1
Gradiška	Gradiška	1
Gradiška Brestovčina	Brestovčina	1
Gradiška - Brestovčani	Brestovčina	1
Glamočani,Trn	Glamočani (Laktaši)	1
Ilidža - Sokolović kolonija	Sokolović Kolonija	1
Ilijaš -Podružnica Fornetti Vučko	Ilijaš	1
Obudovac 25	Obudovac	1
Banjaluka, Melina	Melina (Banjaluka)	1
Istočno Sarajevo Lukavica	Lukavica (Istočno Novo Sarajevo)	1
Prevlja	Prevlja	1
Drinovci	Drinovci	1
Dobrinja 4, Istočno Sarajevo	Dobrinja (Istočna Ilidža)	1
Donji Žabari	Donji Žabar	1
Donje Crnjelovo	Crnjelovo Donje	1
Živinice - Đurđevik	Đurđevik	1
Kula (Srpska Ilidža)	Kula (Istočna Ilidža)	1
Kostajnica (kod Doboja)	Kostajnica (Doboj)	1
Miladije	Tuzla	1
Kasindol	Kasindo	1
Gračanica	Gračanica Selo	1
Gradiska	Gradiška	1
Trn -Jablan	Jablan (Laktaši)	1
Dobrik	Carevo Polje	1
Novo naselje bb	Vukosavlje	1
Ugljevički Modran	Ugljevik	1
Pilica Gornja	Gornja Pilica	1
Kruševo	Sretnice	1
Begov Han Žepče	Begov Han	1
Istocno Novo Sarajevo	Trn (Laktaši)	1
Voljevac	Voljevac (Gornji Vakuf-Uskoplje)	1
Pilica	Pilica	1
Bijeljina (Garić)	Bijeljina	1
Brčko - D. Brezik	Donji Brezik	1
Matuzići-Doboj Jug	Matuzići	1
Gandijeva br.76a Beograd	Banjaluka	1
POTKOZARJE	Potkozarje	1
Boljakov Potok	Sarajevo	1

BanjaLUKA	Banjaluka	1
Prijedor(Kozarac)	Kozarac	1
Radovlje	Kondžilo (Visoko)	1
Sarajevo - Novi grad	Sarajevo	1
Sarajevo Dobrinja 3	Sarajevo	1
Rogatica	Rogatica	1
Sarajevo Marin Dvor	Sarajevo	1
Sarajevo-Vogošća	Sarajevo	1
Stari grad-Trebinje	Trebinje	1
Tuzla Šiški Brod	Šiški Brod	1
Ugljevik(Bijeljina)	Ugljevik	1
Tuzla - Simin Han	Simin Han	1
Slavička 39	Slavička	1
SITNEŠI	Sitneši	1
prijedor	Prijedor	1
Tešanj - Matuzići	Matuzići	1
Razboj Lj.	Razboj Liječve	1
TREBINJE	Trebinje	1
Ljeskovac	Ljeskovac (Bijeljina)	1
Ljeskovac	Ljeskovac (Bijeljina)	1
Laktaši	Laktaši	1
Mala Sočanica	Mala Sočanica	1
Mali Prnjavor	Prnjavor Mali	1
Martin Grad	Martin Brod	1
Slatina,Banja Luka	Banjaluka	1
Srnice	Srnice Gornje	1
Omarska (Prijedor)	Omarska	1
Patkovača	Patkovača	1
S.Sarajevo/Dobrinja	Dobrinja (Istočna Ilidža)	1
Šamin Gaj	Rakovica (Ilidža)	1
Suvo polje	Suho Polje	1
Prača	Prača (Pale-Prača)	1
Potkozarje,Mišin Han	Mišin Han	1
Sarajevo - Ilidža	Sarajevo	1
Sarajevo - Doglodi	Sarajevo	1
Bistrica	Bistrica (Banjaluka)	1
Sarajevo,Ilidža	Sarajevo	1
Brčko Čauševića br1	Brčko (PC Bijeljina)	1
bratunac	Bratunac	1
S. Sarajevo	Istočno Sarajevo	1
Prnjavor-Donji Vijačani	Donji Vijačani	1
Srbac i Sitneši	Sitneši	1
Srednja Čađavica	Čađavica Srednja (Bijeljina)	1
Banjaluka6614/93	Banjaluka	1
Banjaluka - Kumsale	Banjaluka	1
Bijeljina Amajlije	Amajlije	1
Razboj Ljevcanski	Razboj Liječve	1
RAZBOJ LJEVCANSKI	Razboj Liječve	1
Pofalići	Sarajevo	1
Kostajnica-kod Doboja	Kostajnica (Doboj)	1
Donji Agići (Nikola)	Donji Agići	1
Miloševac bb	Miloševac	1
Kovačići	Sarajevo	1

Karanovac	Karanovac (Petrovo)	1
Kobilja Glava	Kobilja Glava (Vogošća)	1
Đulići	Đulići (Zvornik)	1
Brčko	Porebrice (Pelagićevo)	1
Nožičko,Srbac	Nožičko	1
Mokro, Pale	Mokro (Pale)	1
Potočari bb	Potočari (Srebrenica)	1
Novo Sarajevo-Lukavica	Lukavica (Istočno Novo Sarajevo)	1
Laktaši - Jablan	Jablan (Laktaši)	1
Brčko	Maoča (Brčko Distrikt)	1
Novo Naselje	Novo Naselje (Bijeljina)	1
Srbac STARA LIČNA 17/94	Srbac	1
Teskić	Teslić	1
Banjaluka (Derviši)	Banjaluka	1
Modriča	Modriča	1
Kolibe Gornje	Gornje Kolibe	1
Podrašnica	Podrašnica	1
Bačići 22	Bačići (Novi Grad (Sarajevo))	1
Borici	Babići (Gračanica)	1
Donje Crnjelovo	Crnjelovo Donje	1
KOBAŠ	Kobaš	1
Gornja Bišnja	Gornja Bišnja	1
Lipovac	Banjaluka	1
ŠTRPCI	Štrpci (Prnjavor)	1
KUKULJE	Kukulje	1
Ivići	Brčko (PC Tuzla)	1
Banjaluka -Česma	Česma	1
Stara Dubrava	Dubrava Stara	1
Trnjaci	Trnjaci (Bijeljina)	1
Trnovo-Delijaš	Delijaš	1
Travnik Turbe	Turbe	1
Banjaluka,Petrićevac	Banjaluka	1
Srpsko Sarajevo -Lukavica	Lukavica (Istočno Novo Sarajevo)	1
Banja Luka-Drakulić	Banjaluka	1
Tuzla , Husino- Bosanska Poljana	Husino	1
Zvornik	Zvornik	1
Delijaši	Delijaš	1
Zalužani - Derviši	Zalužani	1
Visoko-Selo Ribnjak	Visoko	1
Banjaluka,Novakovići	Banjaluka	1
Trn (Glamočani)	Glamočani (Laktaši)	1
Banja Luka,Tunjice	Banjaluka	1
Bijelo Brdo - Budimlija	Bijelo Brdo (Rudo)	1
Zenica - Novo Radakovo	Zenica	1
Zvornik Šetići bb	Šetići (Zvornik)	1
Gornji Štrpci bb	Gornji Štrpci	1
Glamoč 4	Glamoč	1
Trnova Donja	Donja Trnova	1
Trn - Jablan	Jablan (Laktaši)	1
Banjaluka-Bočac	Bočac	1
Ilidža Otesa	Otes	1
Ilidža Istočna	Ilidža (Istočna Ilidža)	1
BanjaLuka	Banjaluka	1

Srebrenica	Srebrenica	1
Banja Luka 15	Dragočaj	1
Kiseljek	Živinice	1
Gornja Pilica	Gornja Pilica	1
Gornja Višća	Višća Gornja	1
Sarajevo - Bjelovi	Sarajevo	1
Sarajevo - Bistrik	Sarajevo	1
Sarajevo, Vogošća	Sarajevo	1
Sarajevo - Neđarići	Sarajevo	1
Piperi - Lopare	Piperi	1
Prijedor - Japundža	Prijedor	1
Sanski Most Stari Majdan	Stari Majdan	1
Puračić Lukavac	Puračić	1
Šišići	Šišići (Živinice)	1
Gomji Brodac	Brodac Gornji	1
Gornje Crnjalevo (Bijeljina)	Crnjelovo Gornje	1
Gornji Magnojević	Magnojević Gornji	1
ribnik	Gornji Ribnik	1
Srebrenik - Selo Kuge	Kuge	1
Srpsko Sarajevo (Dobrinja)	Dobrinja (Istočna Ilidža)	1
Ilovača	Ilovača (Goražde)	1
Gornji Štrpci	Gornji Štrpci	1
Grabovica donja	Grabovica Donja	1
Istočna Ilidža	Ilidža (Istočna Ilidža)	1
Čelina	Čelinac	1
Hadžići - Tarčin	Tarčin	1
Hadžići Pazarić	Pazarić	1
D.Čadavica	Čadavica Donja (Bijeljina)	1
Grahovo	Bosansko Grahovo	1
jošabka	Jošavka	1
Donja Čadavica	Čadavica Donja (Bijeljina)	1
Gradiška-Brestovčina	Brestovčina	1
Hrasno	Sarajevo	1
Hreša Stari Grad S. Sarajevo	Hreša	1
Hreša Stari grad	Hreša	1
Čitluk - Međugorje	Međugorje	1
Bihać-Ripač	Ripač	1
D. Crnjelovo	Crnjelovo Donje	1
Bijeljina Suho Polje	Suvo Polje (Bijeljina)	1
banja luka	Banjaluka	1
Banjaluka (Drakulić)	Banjaluka	1
Foča	Foča	1
Banjaluka,Pobrđe	Banjaluka	1
Bijeljina-Popovi	Popovi	1
Dobrinja 2	Dobrinja (Novi Grad (Sarajevo))	1
Crkvina 4	Crkvina	1
Čitluk-Međugorje	Međugorje	1
Dvorovi - Popovi	Popovi	1
Brčko DC	Brčko (PC Bijeljina)	1
D.Crnjelovo(Bijeljina)	Crnjelovo Donje	1
Donje Crnaljevo	Crnjelovo Donje	1