

1. Uvod

Informatika pripada najsloženijim i ujedno najmlađim naučnim disciplinama. Kao početke razvoja informatike prihvatamo period šezdesetih godina prošlog vijeka. Naravno kao zemlje u kojima počinje njen razvoj označavamo SAD i Veliku Britaniju, kao jedne od najrazvijenijih zemalja tog razdoblja. Pojam „informatika“ kako ga i danas upotrebljavamo, stvorio je 1962. godine francuski inženjer Filip Dreyfus (*Philippe Dreyfus*) tako što je sastavio prva dva sloga francuske riječi *information* (čit. enformasijon) i posljednja dva sloga riječi *automatique* (čit. otomatik). Njegova ideja bila je da se ovim pojmom dopuni pojam automatske obrade podataka (AOP), tj. da bude njen sinonim, čime su povezana dva pojma: informacija i automatski uređaji (računari). Informatika je nastala kao objedinjenje dostignuća iz većeg broja naučnih oblasti kao što su: formalna logika, matematika, teorija informacija, elektronika i drugih, što je čini kompleksnom. Pošto je informatika relativno mlada nauka, sve prisutnija u djelatnosti čovjeka u vrlo raznolikim sistemima, nužno je spoznati njenu definiciju i područje djelovanja. Informatiku ćemo pokušati definisati kao interdisciplinarnu nauku koja se bavi savremenim načinima i metodama pronalaženja, prikupljanja, memorisanja, obrade i upotrebe informacija. Namjerno koristim termin pokušati definisati, jer je informatiku jako teško definisati u jednoj rečenici. Razni autori su u pojedinim momentima davali svoje uproštene definicije informatike. Ono što je svima zajedničko jesu pojmovi nauka, informacija, podatak. Ja sam posebno naveo ovu definiciju iz razloga što mi se čini da ona daje najcjelovitiji pogled na to čime se informatika sve bavi. Takođe želim da apostrofiram njen interdisciplinarni karakter, jer u njoj nalazimo elemente matematike, logike, teorije informacija, elektronike, komunikacionih nauka itd.

U periodu između šezdesetih i sedamdesetih godina, prošlog vijeka, informatika nalazi primjenu u mnogim privrednim i društvenim djelatnostima. Poseban rast primjene informatike ogleda se u poslovnim sistemima, te se zbog tog razloga i potrebe iznalaženja novih specifičnih rješenja za potrebe poslovnih sistema, sedamdesetih godina informatika počinje dijeliti prema područjima primjene, te tako nastaje poslovna informatika.

Osnovni cilj primjene informatike je da se na viši nivo podigne individualna i kolektivna efikasnost i to putem efikasnijeg upravljanja. Dobro upravljanje poslovnim sistemom je osnova njegovog opstanka i razvoja.

Živimo u vremenu kada su zahtjevi korisnika usluga jako raznovrsni. Da bi udovoljili njihovim zahtjevima proizvođači IKT-a i provajderi raznih usluga imaju veoma težak zadatak. Nije bitno samo omogućiti im sve usluge koje zahtjevaju već te usluge moraju biti zadovoljene u što kraćem vremenskom periodu tj. odmah. Kako se kroz te procese razvijaju i IS, oni opet zahtjevaju i nove modele kompanijskog poslovanja. Danas se u poslovanju insistira na automatizaciji cjelokupnog procesa od početka do kraja (end-to-

end process – administrativni kontakt centri, tehnička služba i sl.). Ono što današnje vrijeme poslovanja, takođe, zahtjeva jeste e-poslovanje odnosno visok stepen elektronske komunikacije među partnerima po svim nivoima (government, business, customer tj. citizen). Mnoge kompanije danas koriste već gotove softverske proizvode koji se mogu naći na tržištu, a isto tako iznajmljuju servise i usluge drugih davaoca usluga. To im se više isplati nego razvijati sopstvene SW-aplikativne programe.

„Kada govorimo o izgradnji odnosno projektovanju IS javljaju se određene zabluda, a to su:

- Da neko drugi može obaviti ovaj posao po principu „ključ u ruke“
- Da se naručivanjem projekta može brže završiti posao
- Da se preslikavanjem postojećih aplikacija u novo hardversko i softversko okruženje može doći do novog sistema

Kada se riješimo zabluda, na sljedećem koraku javljaju se ograničenja koja mogu sa svoje strane usporiti razvoj IS imajući u vidu:

- Stepen organizovanosti sistema koji se analizira i koji zavisi od razrađenosti standardnih dokumenata i procedura za njihovu obradu i distribuiranje
- Ograničenja vezana za korisnike, koja su u vezi sa odbojnošću prema ideji uvođenja novog sistema
- Znanje projektnog tima, njihovu metodologiju rada i iskustvo za slične sisteme koji mogu biti od presudnog značaja

Imajući u vidu ograničenja, treba ispuniti tri osnovne pretpostavke:

- Prva pretpostavka je vezana za jedinstven sistem označavanja i podrazumjeva definisanje najčešće tzv. paralelnog sistema označavanja. Paralelnim sistemom označavanja se definišu: jedinstveni identifikacioni broj, standardizovan naziv i odgovarajući klasifikacioni broj.
- Druga pretpostavka odnosi se na jedinstvenost modela procesa i podataka gdje se podrazumjeva primjena jedinstvene metodologije vezane za projektovanje IS korišćenjem CASE alata.
- Treća pretpostavka je vezana za jedinstvenost sistema za upravljanje bazama podataka.

Prevazilaženjem zabluda i ograničenja uz poštovanje definisanih pretpostavki omogućen je razvoj IS koji će omogućiti definisanje nove strategije vođenja preduzeća. Ta strategija

obezbjeduje integraciju svih informacionih tokova u preduzeću, a na osnovu toga i upravljanje procesima.”¹

„Informatizacija djelatnosti iz domena poslovanja Telekoma u oblasti fiksne telefonije i Data usluga u cjelosti se obavlja kroz TIS (Telekomunikacioni informacioni sistem) koji je baziran na najnovijim rješenjima na polju informacionih tehnologija. Za obavljanje djelatnosti iz oblasti prodaje telekomunikacionih usluga i proizvoda TIS predstavlja moćno i sveobuhvatno okruženje. Ali za kompletnu realizaciju djelatnosti poput evidentiranja, planiranja, projektovanja ili održavanja telekomunikacionih kapaciteta, platforma koja se zasniva na standardnoj relacionoj bazi atributskih podataka i logičkoj definiciji telekomunikacionog sistema je nedovoljno komforno okruženje, jer nedostaje prostorni aspekt. Kroz TIS se mogu dobiti informacije o tome šta Telekom posjeduje od resursa bitnih za funkcionisanje poslovnih procesa firme. Moguće je dobiti informacije o centralama, razdjelnicima, kablovima, izvodima, korisnicima, o raspoloživim kapacitetima itd. Međutim, ne može se dobiti informacija gdje se u prostoru ti resursi nalaze.”² Ali kako se i ovaj problem može riješiti, biće riječi u jednom dijelu ovog rada.

Kao što je prethodno rečeno, TIS predstavlja dobar informacioni sistem iz oblasti prodaje telekomunikacionih usluga i proizvoda. i on kao takav, sveobuhvatan, predstavlja samo jedan segment u kompletnom sistemu servisa “Prenos broja” ili “Number Portability – NP” o kojem će više biti riječi u mom radu.

1.1. Predmet rada

Problematika kojom sam se bavio u svom Master radu jeste servis “Prenos broja” ili “Number Portability – NP”. Ovo je servis koji omogućava telekom pretplatnicima da unutar jedne mrežne grupe mogu prilikom seobe da zadrže svoj pretplatnički broj bez obzira gdje se preselili. Bitno je napomenuti da je nekada grad, Banja Luka, bio podijeljen na reone i da se tačno znalo koja numeracija pripada kojem reonu. Sa uvođenjem ovog servisa ta podjela na reone gubi smisao. Vi sada možete svoj pretplatnički priključak preseliti iz bilo kojeg dijela grada u bilo koji drugi i da tom prilikom zadržite svoj broj. I ne samo to, možete svoj broj prenijeti i u drugo mjesto koje se nalazi unutar vaše mrežne grupe npr. “051”. Drugi aspekt ovog servisa, podjednako važan, jeste mogućnost da pretplatnik iz nekog razloga može napustiti “svog” operatora i postati pretplatnik drugog operatora i da tom prilikom zadrži svoj pretplatnički broj.

Ovaj servis su morali primijeniti svi telekom operatori na teritoriji BiH. Odluku o implementaciji ovog servisa donijela je Regulatorna agencija za komunikacije BiH (RAK). Nakon toga je Savjet Regulatorne agencije za komunikacije BiH donio pravilo

¹ Veljović A., Razvoj informacionih sistema i baze podataka, CIT, Beograd, 2004., str. 3-4

² <http://www.e-drustvo.org/proceedings/YuInfo2006/html/pdf/220.pdf>; str. 1

32/2008 kojim se uređuju tehnički i administrativni uslovi za prenos broja. Svaki operator je svojim internim aktima propisao procedure za sprovođenje ove odluke RAK-a.

Servis prenosa broja je implementiran u mnogim zemljama svijeta. Cilj je u svim zemljama isti, povećati konkurentnost na tržištu komunikacija, dati istu šansu svim operaterima i novim i starim, koji su do tog momenta bili manje-više lokalnog karaktera. Sa druge strane najveću korist od ovog servisa imaju sami pretplatnici. Oni sada mogu da biraju operatora po svojoj želji bez moranja da mijenjaju svoj pretplatnički broj.

Svoj rad sam koncipirao tako da sam u uvodu i početnim poglavljima dao jedan kratak teoretski pregled informacionih sistema uopšte. Istorijski razvoj mi je bio idealna osnova da pokažem kako su se razvijali IS, koje su im mane i prednosti, gdje im je mjesto u planiranju proizvodnje, u samoj proizvodnji, dizajniranju, održavanju itd. Tom prilikom sam malo veću pažnju posvetio Ekspertnim sistemima koji su za mene posebno bili dojmiljivi. Takođe, dio prostora sam posvetio i projektovanju IS kroz kratku analizu nekoliko modela. Nije mi bila namjera da u ovom dijelu ulazim u dublju teoretsku analizu IS, jer bi to zahtjevalo mnogo više i vremena i prostora nego koliko ga ja imam za svoj Master rad. Možda mi se u budućnosti ukaže prilika da se malo više bavim ovom problematikom.

Ono, čemu sam želio da posvetim posebnu pažnju u svom radu jeste upravo praktično rješenje servisa NP. U tom drugom dijelu sam pokušao da opisujući pojedine segmente sistema za prenos broja, ovu novinu na našem telekomunikacionom tržištu, što više približim svima koji budu čitali moj rad i onima koji se bave ovom tematikom. Znači, cilj mi je da se kroz analizu pojedinih dijelova sistema što bolje stekne cjelovita slika o ukupnom sistemu koji se koristi za servis NP. Ni malo jednostavan zadatak. Svaki taj dio koji sam analizirao je poprilično kompleksan. Samim tim sam se našao u situaciji da sa jedne strane moja analiza bude što preciznija, a sa druge strane što konciznija. Dokumentacija koja mi je bila na raspolaganju nije mi baš puno pomogla da približim ove dve oprečne stvari.

Naravno, u svom radu sam rekao i nekoliko riječi i o pravnoj osnovi za uvođenje servisa prenos broja. Smatram to jako bitnim, jer se pravnim aktima koja regulišu ovu problematiku tačno definišu prava i obaveze svih učesnika u procesu prenosa broja i definišu se administrativno-tehničke procedure za implementaciju ovog servisa.

1.2. Ciljevi istraživanja

Literatura koja mi je bila dostupna, a koja se bavi ovom tematikom je dosta oskudna. Morao sam u toku izrade ovog rada da balansiram između želje da što više toga pokažem, a sa druge strane da ne uđem u problem službene tajne. Nadam se da sam tu do kraja sačuvao ravnotežu. Ovo kažem i iz razloga što sam se koristio pojedinom internom

literaturom uz stalni oprez koliko toga mogu da iskoristim, a da sebe ne dovedem u opasnost.

Cilj koji sam želio postići je višestruk:

- Pokazati pravnu osnovu čitavog projekta koji je u svojoj kompleksnosti okupio i pravnike i ekonomiste i tehničko osoblje. Prikazati put kojim je išla telekom kompanija prilikom uvođenja ovog servisa.
- Pokušati dočarati sliku kompletnog sistema servisa „Prenos broja” koji je sastavljen iz pojedinih kompleksnih dijelova i opisati ih što jednostavnije
- Pokazati ciljeve i benefite implementacije servisa NP kako kod nas tako i u svijetu
- Reći nešto o tome ko zaista ima koristi od ovog servisa, a ko ne

Kako o ovoj temi nema mnogo dostupne literature ili se ona vodi pod službenom tajnom, želim na ovaj način dati mali doprinos razumjevanju ove problematike kako onima koji samo čitaju ovaj rad tako i onima koji će možda u budućnosti raditi na ovom servisu.

1.3. Hipotetički okvir

Hipoteza kao pojam znači pretpostavka ili pretpostavljanje, a praktično predstavlja uzimanje prethodno nedokazano, ali i nepobijenog, opšteg stava ili pravila radi objašnjenja jedne ili više činjenica. Hipotezu možemo da potvrdimo ili da je odbacimo. Jedna neuspjela provjera hipoteze ne znači da je ona neistinita ili obrnuto, jedna uspjela potvrda hipoteze ne znači da je ona u potpunosti ispravna tj. potvrđena.

Naravno da je za određivanje hipoteze neophodno znanje iz oblasti u kojoj postavljamo hipotezu, ali je isto tako bitno proniknuti u srž problema pa ga u jednoj prostoproširenoj rečenici definisati. To nije ni malo jednostavno.

Ja sam se u svom radu kretao u okviru toga da pokažem koji su to ciljevi i koje su koristi od uvođenja servisa „Prenos broja” kao i da prikažem jedno od mogućih tehničkih rješenja istog.

1.3.1. Generalna hipoteza

Uvođenje servisa „Prenos broja” je povećao konkurentnost između operatora na tržištu telekomunikacionih usluga na teritoriji BiH, dao priliku manjim telekom operatorima da ravnopravnije učestvuju u podjeli tržišta i pružio priliku korisnicima telekom usluga da mogu po svojoj volji da biraju davaoca usluga i da ih u tome gotovo niko ne sprečava.

1.3.2. Pomoćne hipoteze

Cilj pomoćnih hipoteza je da nam pomognu da segmentiramo i lakše dokažemo generalnu hipotezu.

Pomoćna hipoteza 1;

Zakonska regulativa na nivou BiH i interni akti svakog telekom operatora su prvi i jedan od najbitnijih preduslova za uspješnu implementaciju servisa „Prenos Broja“.

Pomoćna hipoteza 2;

Realno sagledano trenutno organizaciono-tehničko stanje svakog telekom operatora i pametno osmišljena buduća organizaciona struktura sistema prenosa broja umnogome doprinosi finansijskoj i tehničkoj uspješnosti servisa NP svakog operatera.

Pomoćna hipoteza 3;

Izgradnjom fer i korektnih odnosa između telekom operatera i pridržavanjem dogovorenog možemo učiniti da servis NP postigne svoj cilj.

1.4. Metode istraživanja

Metod (grč. methodos istraživanje, ispitivanje, put i način istraživanje, lat. methodus), smišljeno i plansko postupanje pri radu radi postignuća nekog uspeha, istine, saznanja, određeni put i način ispitivanja, mišljenja i rada; u užem smislu: misaoni ili praktični postupak koji omogućava da se dođe do znanja o predmetu istraživanja; u istraživačke metode ili heurističke metode ubrajaju se: analitički metod, sinteza ili sintetički metod, indukcija ili induktivni metod, dedukcija ili deduktivni metod; dijalektički metod v. Dijalektika i metafizika;³

I u ovom radu, kao i u većini drugih radova, korištene su razne metode istraživanja i razni metodolo

ški pristupi za dokazivanje navedenih hipoteza.

1.4.1. Korištene metode za prikupljanje podataka

Prikupljanje, sređivanje ili obrada podataka i klasifikacija istih je jedna od najbitnijih aktivnosti kako u svakodnevnim aktivnostima tako i u izradi naučnih radova. Od metoda za prikupljanje podataka spomenuću ispitivanje, posmatranje i eksperiment, a od

³ Vujaklija M., Leksikon stranih reči i izraza, Prosveta, Beograd, 1980., str. 559.

operativnih metoda najznačajnije su analiza dokumenta, test, studija slučaja i biografska metoda.

Kada je riječ o izvorima podataka onda govorimo o primarnim i sekundarnim izvorima. Primarni izvori podataka su oni koji nam pružaju informacije iz „prve ruke“, kao što su muzeji, naučne knjige, arhive, podaci dobijeni direktno na terenu itd. Dok pod sekundarnim izvorima podataka (podaci iz „druge ruke“) podrazumijevamo razne pisane materijale, statistički godišnjaci, Internet itd. U svom radu sam se koristio podacima dobijenim iz oba navedena izvora. Naime, prilikom pisanja praktičnog dijela svog rada od primarnih izvora koristio sam se najviše podacima direktno iz prakse, a u teoretskom dijelu svog rada mnogo sam koristio stručne, nučne knjige. Kada je riječ o sekundarnim izvorima u svom radu sam se puno koristio raznim pisanim materijalima (uglavnom internom literaturom kompanije u kojoj radim) i Internetom.

Osnovne metode kojim sam se koristio su metoda posmatranja, analize, istorijska metoda. Kada je riječ o metodi posmatranja o njoj ne bih previše trošio riječi, jer je ona nezaobilazan metod u izradi bilo kog praktičnog ili teoretskog rada. Istorijsku metodu sam koristio u dva navrata. Prvo, u teoretskom dijelu svog rada kada sam dao istorijski pregled evolucije informacionih sistema. I drugo, kada sam govorio o stanju servisa NP u svijetu gdje sam spominjao kada se i gdje implementirao taj servis u svijetu. Najviše korištena metoda u mom Master radu jeste metoda analize. Bilo je potrebno izanalizirati brojnu teoretsku literaturu koja se bavi informacionim sistemima, profilirati ono što sam smatrao najbitnijim u ovom trenutku i sa druge strane iz oskudne literature koja se bavi konkretnom problematikom (servis NP, razna hardverska i softverska rješenja, konkretni aplikativni softveri, baze podataka, konkretna serverska rješenja itd.) izvući što više podataka i činjenica i ne ući u opasnu zonu poslovne tajne. Mogu takođe reći da je praktični dio mog rada ustvari jedna konkretna studija slučaja.

1.4.2. Ostale metode korištene u radu

Nezaobilazne metode koje su korištene u ovom radu su i metode indukcije i dedukcije. Indukcija kao metod podrazumijeva poznavanje i prikupljanje mnogobrojnih činjenica i nakon toga izvlačenje zaključka. Zaključivanje od pojedinačnog ka opštem. Za razliku od induktivne metode, deduktivna metoda, kao tačnija i prihvatljivija, zaključuje od opšteg prema pojedinačnom. Kako je većina mog rada posvećena konkretnom tehničkom rješenju mogu reći da sam se koristio i metodom sinteze i metodom eksperimenta (koju koristim i u svom svakodnevnom radu).

1.5. Struktura rada

Moj master rad je sastavljen od sljedećih dijelova:

- Uvod

- Informacije, informatika i informacijski sistemi
- Prenos broja
- TIS
- NetManager
- STP
- NP Management Aplikacija
- LRPN
- Servis NP u svijetu
- Zaključak

U uvodnom dijelu svog rada sam napisao par riječi o Informatici uopšte, ukratko o njenom istorijskom razvoju, spomenuo sam problem projektovanja IS. Takođe, kroz kratku napomenu o TIS-u, napomenuo sam o čemu će najviše biti riječi u mom radu.

Kako to pravila nalažu u ovom dijelu sam naveo i predmet rada, ciljeve istraživanja, naveo glavnu i pomoćne hipoteze rada, metode istraživanja.

U drugom dijelu svog Master rada sam se posvetio teoriji informacionih sistema. Tu sam malo pisao o pojmovima podatak i informacija, o sistemima uopšte, modeliranju IS i njihovom mjestu u poslovnim sistemima, ukratko kroz evoluciju IS rekao o svakoj etapi ponešto. Uporno koristim izraze ukratko, par riječi, ponešto iz prostog razloga što bi se na temu teorije IS moglo pisati mnogo šire nego što to pravila pisanja Master rada dozvoljavaju. Kada govorim o evoluciji IS prije svega mislim na periode AOP-a, UIS-a, SPO-a i ES-a.

Treći dio mog rada je posvećen tehničkom rješenju servisa “Prenos broja”. U uvodnom dijelu sam prvo dao pregled šta je to u stvari servis NP, koje vrste prenosa broja imamo sa dijagramima odvijanja tog procesa itd. Narednih pet dijelova mog rada mogu se svrstati i u treći dio, ali mogu se posmatrati i svaki posebno. To su, naime, doslovno tehnički sistemi koji su dio kompletnog sistema prenosa broja. Svaki taj dio ima svoje mjesto i ulogu u cjelokupnoj organizaciji sistema NP. Svakom od tih pet dijelova posvetio sam posebnu pažnju. Namjera mi je bila da na što jednostavniji način prikažem cjelovitu sliku servisa NP i to kroz ulogu svakog od ovih sistema. Naravno, tu bi se moglo još dosta toga reći o svakom od ovih sistema, ali nešto zbog prostora koji mi stoji na raspolaganju u ovom radu, nešto zbog poslovne tajne, a nešto i zbog nedostatka adekvatne literature i dokumentacije ostao sam pri tome da priču o servisu NP svedem na ovaj nivo koji sam prikazao u ovom radu.

Nakon završene analize servisa NP i uvodnih napomena, na kraju sam dao i svoje viđenje cjelokupne problematike servisa “Prenos broja” u vidu zaključka.

Na kraju sam dao pregled i značenje skraćenica koje sam koristio u svom radu, kao i spisak korištene literature i linkova. Literaturu sam koristio višestruko. U pojedinim