

PROJEKTOVANJE, PROGRAMIRANJE I UVOĐENJE INFORMACIONIH SISTEMA

U ovom poglavlju nastavlja se razmatranje razvoja informacionih sistema, počevši od projektovanja sistema, njegovog programiranja i testiranja, pa sve do uvođenja i održavanja. Na kraju, razmatraju se i mogući razlozi zbog kojih mogu da izostanu očekivani efekti od uvođenja informacionog sistema.

Primjena metodologije MIRIS na razvoj IS

U tabeli su prikazane moguće faze razvoja Modela informacionog sistema za poslovne sisteme i javne uprave uz prvenstveno korištenje iskustva i propisa metodologije MIRIS uz uvođenje nekih izmjena. Iz razloga što većina onih koji uvode novi IS imaju već urađen jedan dio posla neophodno je uvesti i fazu istraživanja gdje bi se prvenstveno snimilo postojeće stanje u demonstracijskim organizacijama.

Faza	Ciljevi	Metode	Osnova
I faza ISTRAŽIVANJE	Snimanje postojećeg stanja sistema u demonstracijskim organizacijama	Dokumentacija Fizibilit studija Upitnici, ankete	Podsystemi u demonstracijskim organizacijama
II faza PLANIRANJE	Izrada studije dugoročnog razvoja sistema	Dokumentacija Modeliranje	Rezultati iz faze istraživanja
III faza ANALIZA	Formiranje integralne slike o postojećim sistemima	Postojeći sistemi: - systemska organiz. analiza - statistička analiza - model idealnog sistema	Rezultati iz faze planiranje
IV faza PROJEKTOVANJE	Projektovanje modela s organizacijskim ujedinjenjem i optimalnim iskorištenjem postojećih i potencijalnih resursa	Projekt optim. sis. Projekt integralnog sistema aplikativnog na sve sisteme Izrada alg. modela Programiranje soft. modela	Rezultati iz faze analize

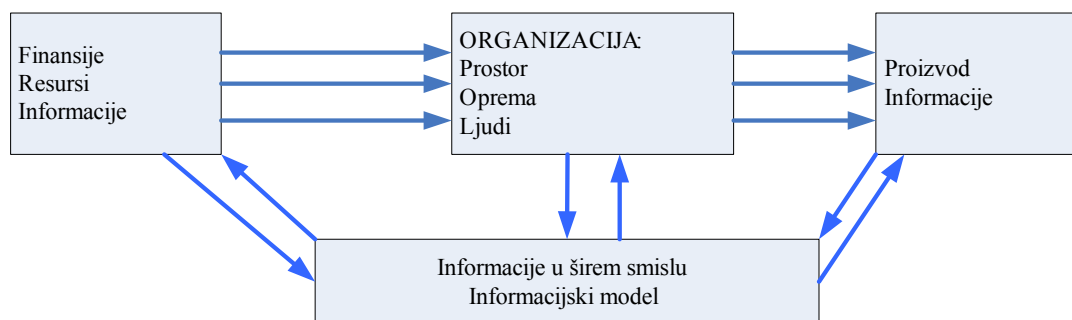
V faza IMPLEMENTACIJA	Implementacija integralnoga sistema	Adaptacija inf. Sistema prema optimalnom sis. Instalacija modela Organizacija rada Edukacija Integriranje funkcija	Rezultati iz faze Projektovanja
VI faza MONITORING MODELA	Održavanje i razvoj sistema	Automatiziran monitoring Periodični monitoring: upitnici i ankete-adaptacije	Implementiran sistem

Moguće faze razvoja Modela informacionog sistema za javne uprave

Metodologija razvoja informacionih menadžment modela s mogućnošću implementacije u svim srodnim organizacijama (kao što su kantoni, entiteti, gradovi i općine) temelji se na nizu znanstvenih metoda, procesa i instrumenata koji se primjenjuju u različitim fazama izrade i implementacije projekta.

Faza istraživanja

Klasično istraživanje poslovnih sistema polazi od snimanja osnovnih elemenata prostora, opreme, ljudskoga faktora i organizacijskih međuzavisnosti u radnome procesu. U primjeni informacionog i organizacijskog menadžmenta svi su inputi i autputi prikazani kao kvantificirane informacije, ovdje navedene kao informacije u širem smislu, kao i rezultati rada u procesu. Snimaju se inputi finansija, resursa (energije i sirovina) i informacija u užem smislu (rezultat intelektualnoga rada), kao i autputi, rezultati rada i nusproizvod itd.



Primjena informacionog i organizacijskog menadžmenta

Osnovno uže snimanje uključuje organizacijsku strukturu (prostor, opremu, ljude), organizaciju poslovanja i informacionih protoka. Usto, potrebno je upoznati zakonsku regulativu koja određuje temeljne funkcije i djelokrug posmatrane organizacije.

U fazi Istraživanje cilj je na odabranim uzorcima srodnih (pilot) organizacija detaljno snimiti organizaciju i strukturu sistema, funkcije sistema, postojeće stanje sistema, organizaciju rada, radne procese unutar sistema, protok informacija, dokumenata i radnih komunikacija. U toj fazi tražimo detaljne odgovore na pitanja:

- Koji su ciljevi i funkcije organizacije?
- Koje sve podsisteme obuhvaća organizacija?
- Kako je organizacija strukturirana, koje su međusobne veze i frekvencija veza?
- Koji su osnovni radni procesi?
- Koji su detaljni radni procesi i kako se provode?
- Koje su osnove radnih komunikacija i kakva je njihova frekvencija?
- Kakvi se instrumenti i kanali radnih odnosa koriste?

Metode i instrumenti istraživanja kojima ćemo najbrže i najlakše provesti ovu fazu jesu snimanje postojeće dokumentacije i kreiranje instrumenata kao što su upitnici s tačno definisanim pitanjima usmjerenima prema svim podsistemima. Drugi je cilj te faze snimanje prostorne organizacije, postojeće tehnologije i organizacijske alokacije svih resursa; tražimo odgovor na pitanje kojim se postojećim sredstvima obavljaju radni procesi na svim radnim nivoima. Metode kojima se izvodi ovaj dio posla jesu Fizibilit studija i snimanje sistema, radnih podsistema postojećega stanja, prostora, hardverske opreme, mreže, softverske podrške, kao i frekvencija korištenja svih postojećih resursa. Završetkom ove faze imamo prikupljene sve relevantne informacije o organizaciji, funkcijama i trenutnom stanju nekoliko srodnih lokalnih i regionalnih (pilot) sistema.

Cijeli proces snimanja i istraživanja postojećega stanja sistema obavlja se po podsistemima i cjelinama pregledom postojeće dokumentacije, direktnim uvidom u stvarno stanje (Fizibilit studijom) te putem kreiranih upitnika i anketa usmjerenih prema radnicima i službenicima pojedinih podsistema.

Faza strateškog planiranja

Prema metodologiji MIRIS strateško planiranje je faza informatizacije odnosno izrada studije dugoročnog razvoja sistema. Studija informatizacije je dokument s nizom modela koji sistem opisuju jasno, ali ne i detaljno. U ovoj fazi se primjenjuju metode za modeliranje: organizacije, procesa visokog nivoa, tipova podataka, arhitekture informacionog sistema, važnosti podsistema, potrebnih resursa informatizacije, mrežnog planiranja i dr.

U analizi problema potrebno je definisati tim koji će izvesti razvoj IS. Tim bi se sastojao od:

- Analitičara ili više analitičara što zavisi od organizacije,

- Software developeri,
- Krajnji korisnici,
- Supervizor, je osoba čiji bi zadatak bio da ima cjelokupan pregled nad cijelim IS-om i da obezbijedi neometanu koegzistenciju i saradnju svih modula IS-a. Skupa sa analitičarem treba da riješi sve nesuglasice koje se mogu pojaviti na relaciji između krajnjih korisnika i Softwer developera kod postavljanja ciljeva i zahtjeva IS.

Za razvoj kompletno informacionog sistema bilo koje organizacije, potrebno bi bilo zaposliti više software developera i najmanje jednog ili više analitičara.

Faza analize

Faza Analize proces je izrade projekcije systemske slike postojećih sistema, kvantitativne i kvalitativne analize na temelju činjeničnoga stanja u svakom od odabranih pilot-sistema. Upotrebljavaju se metode statističke i systemske analize, kao i programirane aplikacije za obradu. Projekcija prikazuje cijelu organizacijsku postavu i strukturu kao i organizacijske protoke, uska grla radnog i informatičkoga protoka u sistemu, organizacijski neiskorištene resurse itd. Nakon toga slijedi komparativna analiza odabranih (pilot) sistema na svim organizacijskim horizontalnim i vertikalnim nivoima. Komparativna analiza definiše elemente zajedničke svim analiziranim sistemima, koji su osnova za projektovanje novoga višenamjenskog integralnog modela. U ovoj fazi na temelju istraženih potreba za maksimaliziranjem radne sposobnosti i produktivnosti sistema, izrađujemo projekciju takozvanog virtualnog idealnog modela. Idealan se model projicira u zamišljenim okolnostima gotovo neograničenih resursa, kao što je dovoljno finansijskih sredstava za “state of the art” tehnologiju itd. Treba naglasiti da idealan model mora imati uporište u realnim potrebama i funkcijama sistema. Gap analizom na ovom mjestu mjerimo koliko je sadašnje stanje sistema daleko od projiciranog idealnoga modela i s kojih osnova možemo prići fazi projektovanja.

Dobro urađena analiza podrazumijeva prikazivanje cjelovitog (integralnog) informacionog sistema sa svim podsistemima. U ovoj fazi sistem je neophodno prikazati sa svim mogućim ulaznim i izlaznim elementima sistema i procesima koji se dešavaju unutar njega. Zatim je potrebno prikazati unutrašnje i vanjske podsysteme sa svim vezama i njihovim međuzavisnostima. Sve funkcije, kao što su poslovne komunikacije, unutrašnje poslovanje i protoci dokumenata, tok informacija kao i nosioci pojedinih komunikacija, moraju biti specificirane i prikazane. U statističkoj analizi s jedne strane neophodno je prikazati međuzavisnosti i uska grla informatičkoga protoka u sistemu te, s druge strane, organizacioni neiskorištene resurse. U analizi treba jasno razgraničiti o pokrivenosti resursa na pozitivne i negativne odnosno uspješne i neuspješne organizacione dijelove svakog podsystema u okviru jedinstvenog podsystema kao jedne cjeline.

Da bi modelirali idealni sistem, koga u principu nema nikada, neophodno je projekciju sistema vršiti u idealnim uslovima, kojih opet gotovo nikada nema, sa gotovo neograničenim resursima, gdje i njih gotovo nikada nema. Ljudi koji modeliraju sistem treba da ga

poznaju do detalja, sve njegove osobine, podsisteme i njihove elemente, međuzavisnost tih podsistema, protoka informacija i onda se mogu maksimizirati funkcije sistema, a u protivnom neće se dobiti očekivani rezultati. Ovako zamišljen model sistema imao bi nekoliko idealnih karakteristika. Prvo da nam IS kao neki očekivani cilj koji planiramo ostvariti u nekom vremenskom razdoblju, a koji vjerovatno nećemo i ne moramo nikada dokraja ostvariti, ali mu se možemo neprestano približavati. Ovo bi moglo da znači da pretpostavimo što maksimalnije i idealnije ciljeve i što im se više približavali naš sistem će biti idealniji odnosno bolji. Drugo, poslužit će nam u konkretnoj gap analizi kada budemo uspoređivali trenutno stanje sistema na temelju snimljenih informacija i projiciranoga idealnog stanja sistema. Razlika “gap” pokazat će nam gdje se trenutno nalazimo s našim organizacionim, funkcionalnim i informacionim sistemom. Treću ulogu model idealnoga sistema ima kao pomoćni model u formiranju integralnoga informacionog modela.

U koraku **Analiza infrastrukture** – potrebno je analizirati postojeće IT okruženje – hardware i mrežu. Potrebno je donijeti odluku da li je postojeće stanje dobro za predviđenu tehnologiju. Pojavit će se i dilema: da li infrastrukturu prilagođavati tehnologiji ili tehnologiju infrastrukturi. Mišljenje je - bolje je tehnologiju prilagoditi infrastrukturi. Jedan od nedostataka ove metode je to što ne vodi računa o ovom pitanju.

Poslije donešene odluke o tehnologiji, potrebno je izvršiti usaglašavanje infrastrukture (hardware i mreža) sa zahtjevima odabrane tehnologije, kao i izvršiti usaglašavanje softverske baze sa zahtjevima odabrane tehnologije (licence, eventualni upgrade-i). Metodologija ne uključuje mogućnost nadogradnje već postojećih podataka.

Definisanje i opis poslovnih procesa, popis grupa podataka i dokumentacije te kretanje podataka kroz sistem. Do ovih podataka se dolazi standardnim intervjuima sa krajnjim korisnicima i supervizorom.

„Primjer praktičnog problema: dosta općina posjeduje neki oblik softwera za vođenje matičnih knjiga (Matični ured). U većini takvog softwera, zbog tehnologija koje su se koristile u vrijeme nastanka takvog softwera nisu riješeni bitni problemi poput slova stranih alfabeta, pa čak u nekim slučajevima i specifičnih slova bosanskog alfabeta. Podaci često nisu dobro uvezani pa se četiri matične knjige (državljana, rođenih, umrlih i vjenčanih) vode kao četiri neovisne baze podataka. U takvim slučajevima je često bolje pristupiti ponovnom unosu podataka nego konverziji postojećih.“

Projektovanje sistema

Zadatak projektovanja sistema je izrada projektne specifikacije sistema, tako da budu zadovoljeni zahtjevi definisani u fazi analize. Na osnovu snimljenog stanja i stečenih znanja o funkcionisanju sistema projektant ima zadatak da optimizira informacione tokove u postojećem organizacionom sistemu. Projektna specifikacija je detaljnija od specifikacija izrađenih u fazi analize sistema i ona predstavlja osnovni dokument, koji koriste programeri za izradu odgovarajućeg programskog rješenja. Projektna specifikacija treba da sadrži detaljni opis:

- ◆ programa i svih njihovih modula,

- ◆ dizajna korisničkih interfejsa,
- ◆ dizajna baza podataka,
- ◆ hardverske i softverske platforme na koje se aplikacije oslanjaju.

Projektovanje sistema se sastoji od **logičkog i fizičkog projektovanja**. Rezultat logičkog projektovanja su specifikacije procedura, programa i modula, opšte specifikacije resursa potrebnih za implementiranje sistema i logičko projektovanje baze podataka. Rezultat fizičkog projektovanja je kompletna i detaljna specifikacija komponenti programa (softverskih modula) i baza podataka.

Zadatak projektanta za vrijeme trajanja logičkog projektovanja, jeste da predlože alternativna rješenja za probleme koji su uočeni i definisani prilikom analize sistema i da preporuči neko od njih, kao najbolje. Glavni zadaci logičkog projektovanja su:

- ◆ specifikacija procedura koje će se obavljati;
- ◆ specifikacija programa i odgovarajućih modula informacionog sistema;
- ◆ logičko projektovanje baze podataka;
- ◆ specifikacija korisničkog interfejsa, jer je od izuzetne važnosti za uspješno prihvatanje informacionog sistema u kompaniji stvaranje i dizajniranje korisničkog interfejsa prema zahtjevima korisnika;
- ◆ specifikacija bezbjednosnih procedura i kontrola koje će biti ugrađene u informacioni sistem;
- ◆ specifikacija hardvera i sistemskog softvera koji će se koristiti u informacionom sistemu.

Tokom fizičkog projektovanja sistema potrebno je definisati:

- ◆ odgovarajuće ulaze u sistem, što podrazumjeva format i sadržaj podataka i procedure za njihovu validaciju;
- ◆ izlaze iz sistema, odnosno izgled i format odgovarajućih izvještaja;
- ◆ module programa i njihove algoritme;
- ◆ potpuni dizajn korisničkog interfejsa, što podrazumjeva izgled korisničkih ekrana sa odgovarajućim opcijama koje se nude korisniku;
- ◆ fizički dizajn baze podataka;
- ◆ hardverske i softverske platforme koje će sistem koristiti;
- ◆ detaljni plan testiranja softverskog rješenja;
- ◆ plan uvođenja, odnosno način prelaska sa postojećeg sistema na novi.

Projektni tim informacionog sistema treba da čini grupa ljudi različitih specijalnosti, koja pokriva sva stručna područja potrebna za realizaciju datog informacionog sistema. U projektni tim treba da uđu: predstavnik naručioca posla koji poznaje suštinu postojećeg poslovnog sistema, budući korisnici informacionog sistema, kao i specijalisti za hardver i softver, da bi predložili optimalnu varijantu za implementaciju projektovanog informacionog sistema. Pored pomenutih, projektni tim treba da sačinjavaju i:

- ◆ projektanti informacionog sistema, koji izrađuju koncept i definišu informacioni sistem, u skladu sa formulisanim zahtjevima u fazi analize,
- ◆ sistem analitičari, koji vrše analizu pojedinih funkcija sistema, specificiraju programske zahtjeve, izrađuju dokumentaciju za projektovani informacioni

- ♦ sistem i vrše obuku korisnika sistema,
- ♦ programeri, koji na osnovu projektne specifikacije izrađuju programska rješenja, testiraju ih i dokumentuju.

Da bi se informacioni sistem što bezbolnije i sa što manje primjedbi uveo u kompaniju, korisnici se još u fazi analize i projektovanja sistema moraju informisati, motivisati i obučiti, odnosno pripremiti za planirane promjene.

Faza glavnog projekta na konkretnom primjeru

U ovoj fazi osnovni cilj bi bio da se projektuje sistem koji će pri implementaciji imati mogućnost optimalnog iskorištenja svih resursa. Za primjer je uzeta javna uprava. Sama faza projektiranja je sinteza svih spoznaja o sistemu i projekcija u pravcu iskorištavanja postojećih i novih tehnologija.

Kako smo u prethodnoj fazi analize dobili jasnu sliku o stanju i funkcionalnosti sistema i njegovih podсистema, sada se prilazi projektovanju optimalnog modela sistema koji će organizacijski pokrite sve realne podсистeme i koristiti postojeće resurse kao i ukupne mogućnosti svih uprava. Ako se radi samo o jednoj upravi, onda je u primjeni samo jedan sistem, odnosno model koji može na optimalan način koristiti resurse i udovoljiti svim prethodno definisanim ciljevima i on bi bio i posljednja faza u kreiranju novog IM sistema.

Faza projektovanje je faza sinteze - integralne spiralne sinteze (ISS) svih spoznaja o analiziranim sistemima i projektovanje modela koji može pokriti cijelu organizacijsku strukturu i sve radno-komunikacijske funkcije u svim analiziranim modelima srodnih sistema, ali i podignuti sve sisteme na viši nivo organizacije sistema rada i radnih komunikacija. Kriteriji izrade jesu optimalno alociranje i iskorištavanje postojećih resursa i svih utvrđenih mogućnosti, efikasnost, jednostavnost, preglednost i mogućnost korištenja na svim potrebnim nivoima. Nakon jasne predodžbe mogućega stanja sistema, projektuje se integralni model koji sadrži elemente idealnog modela, u smislu udovoljenja svim potrebama sistema, i elemente optimalnoga modela, u smislu iskorištenja postojećih resursa. Zatim slijedi faza definisanja i izrade svih detalja modela, određivanje podсистema i veza, kao i algoritama svih procesa u modelu. Posljednji je dio te faze programiranje i kodiranje softverske aplikacije modela sa svim projektiranim funkcijama, njezino testiranje i adaptacije do njegove u cjelini predviđene funkcionalnosti.

U razvoju IS za općine prema metodologiji MIRIS glavni projekat treba da sadrži:

- naziv projektnog zadatka;
- naručioca projekta;
- potrebno je da se odredi vrijeme izrade projekta;
- da se tačno definišu ciljevi projekta,
- potrebno je dati i očekivane rezultate razvoja IS;

- definisati metode rada za izradu IS-a;
 - o MIRIS,
 - o primjena IDEF standarda,
 - o koristiti Rational Rose programsko rješenje za podršku analizi i projektovanju.

- potrebno je definisati način rada;
 - o u ovako obimnom IS neophodan je timski rad,
 - o analizirati relevantne zakone, pravilnike i ostale relevantne domaće i inostrane elemente koji se odnose na javnu upravu i informatizaciju u oblasti javne uprave,
 - o analiza radnih procesa i informaciona analiza i
 - o definisati tehnika intervjua.

- odrediti konkretna imena;
 - o učesnika,
 - o saradnike i
 - o kontrolni tim.

Koristeći metodu standardnog intervjua odrediti poslovne procese u svakom dijelu općinske uprave. Na osnovu korisničkih potreba i zahtjeva (poslovnih procesa) definisati informacione procese.

Kroz analizu poslovnih procesa i problema dati prijedlog organizacije javne uprave – organizacije kao i prijedlog u poboljšanju postojećeg softvera, ukoliko takav postoji.

Definisati ulazne i izlazne podatke, relacije između podataka u okviru svakog podsistema, kao i relacije između podataka između podsistema.

Kao jedan od najbitnijih koraka u razvoju IS potrebno je prepoznati osnovne skupove podataka. Iz sheme organizacije općinske uprave i veza između podsistema mogu se navesti samo osnovni skupovi podataka sa kratkim obrazloženjem. Većina ovih podataka učestvuje u više podsistema.

R.br.	Naziv skupa podataka	Obrazloženje
1.	Općina	Podaci o općini
2.	Službe	Podaci o pojedinim općinskim službama
3.	Grupacije	Podaci o grupacijama općina unutar kantona, FBiH i države BiH

4.	Organizacija	Organizaciona struktura koja obuhvaća pojedine službe i javne ustanove
5.	Zaposleni	Podaci o zaposlenima
6.	Građani	Podaci o građanima koji žive na području općine kao i o onima koji imaju pri vremeni boravak u općini
7.	Uvjerenja	Podaci o uvjerenjima i potvrđama koje se moraju čuvati
8.	Resursi	Podaci o materijalnim resursima, nekretninama i općedruštvenoj imovini
9.	Projekti	Podaci o projektima
10.	Ugovori	Podaci o ugovorima
11.	Dokumenti	Podaci o svim dokumentima
12.	Partneri	Podaci o svim poslovnim partnerima
13.	Finansije	Podaci vezani za finansijsko poslovanje
14.	Materijali	Podaci o materijalima, kretanjima materijala, stalnih sredstava, sitnog inventara, ...
15.	Šifarnici	Podaci o šifarnicima
16.	Katastar	Podaci o nekretninama

Osnovni skupovi podataka sa kratkim obrazloženjem

Neophodno je planirati izradu izvedbenih projekta po modulima (MK, Finansije...). Definirati veze između modula, pretpostaviti djeljene podatka i resursa. Definisanje arhitekture IS. Integralni IS javne uprave, prema organizacionoj šemi, sastojao bi od sljedećih podsistema:

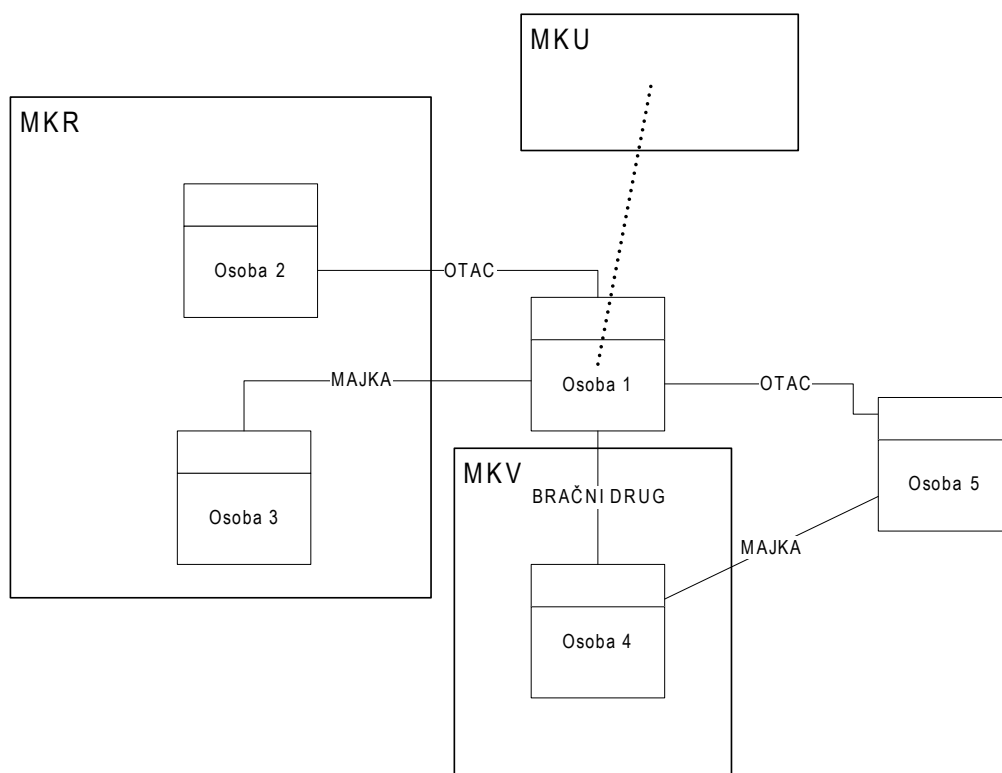
- Protokol,
- Upravni postupak (matičari),
- Registar lica,

-
- Komunalni poslovi,
 - Mjesne zajednice,
 - Privreda i privatno poduzetništvo,
 - Društvene djelatnosti,
 - Budžetsko poslovanje,
 - Osnovna sredstva,
 - Sitan inventar,
 - Izdavanje građevinskih, izvođačkih, upotrebnih, urbanističkih i dozvola za rušenje,
 - Obnova porušenih objekata,
 - Imovinsko-pravni odnosi,
 - Katastar knjiga (oslonjeno na GIS),
 - Knjigovodstvo socijalnih djelatnosti,
 - Boračko-invalidska zaštita sa likvidaturom,
 - Plaće i Kadrovska evidencija,
 - Šifarnici,
 - Menadžerski informacioni podsistem,
 - Općinski vijeće.

U koraku izvedbenog projekta IS potrebno je, kao prvo, uraditi standardne intervjuve posebno za svaki izvedbeni projekat kao i za svaki podsistem posebno.

Primjer: EV – entiteti i veze – Matični ured

Jedini entitet koji se pojavljuje u Matičnom uredu je osoba. Svi podaci o osobama se nalaze u jedinstvenoj Evidenciji Osoba (građana). Unutar Matičnog ureda, između različitih instanci entiteta osoba, mogu postojati različite veze (šema MK). U ovom primjeru nije spomenuta knjiga državljana jer se ona, po zakonskim propisima FBIH, u IS-u čuva samo iz arhivskih razloga.



Primjer vođenja MKR

Entitet osoba se pojavljuje i u svim drugim podsistemima IS-a općine, pa se tako npr. jedinstvena osoba iz Evidencije Osoba posjeduje veze sa entitetima Katastarska Čestica i Nekretnina iz podsistema Imovinsko-pravni odnosi.

U fazi prevođenja modela podataka u šemu baze podataka treba voditi računa o sljedećem:

- S obzirom da je model Javne uprave – općine – konkretan model u kojem se u potpunosti može izbjeći redundancija podataka, to pri kreiranju SBP mora biti postavljeno kao uslov.
- Pri kreiranju SBP podatke podijeliti u 4 grupe:
 - o Zajednički šifarnici (npr. šifarnici općina, država spolova...),
 - o Zajedničke evidencije (osoba, nekretnina...),
 - o Dokumente unutar svakog podsistema (npr. slogove matičnih knjiga),
 - o Popratne i izlazne dokumente (npr. uvjerenje o slobodnom bračnom stanju).

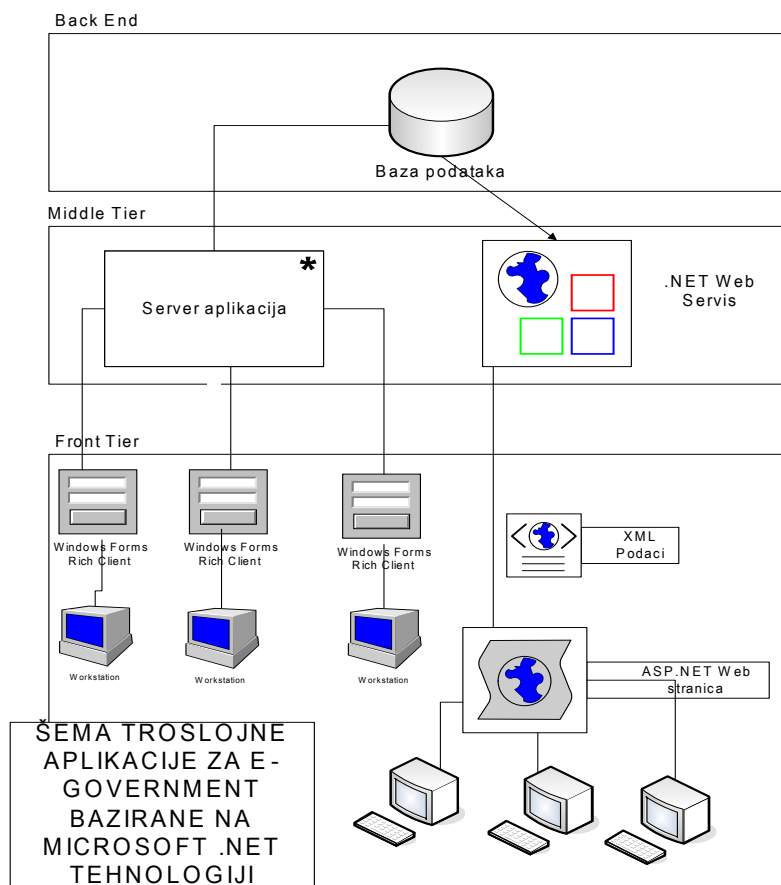
Pri prevođenju neophodno je voditi računa da će se određeni dijelovi podataka dijeliti između podsistema – aplikacija – i da će se pojaviti mogućnost da određeni podsistemi vide samo dio podataka pojedinih tabela unutar baza podataka.

Posebnu pažnju treba obratiti na više nivoa dostupnosti podataka – superuseri, različiti nivoi pristupa radnika unutar općine, različiti nivoi pristupa građanima putem web aplikacije, odrediti stalne javno dostupne podatke.

Neophodno je:

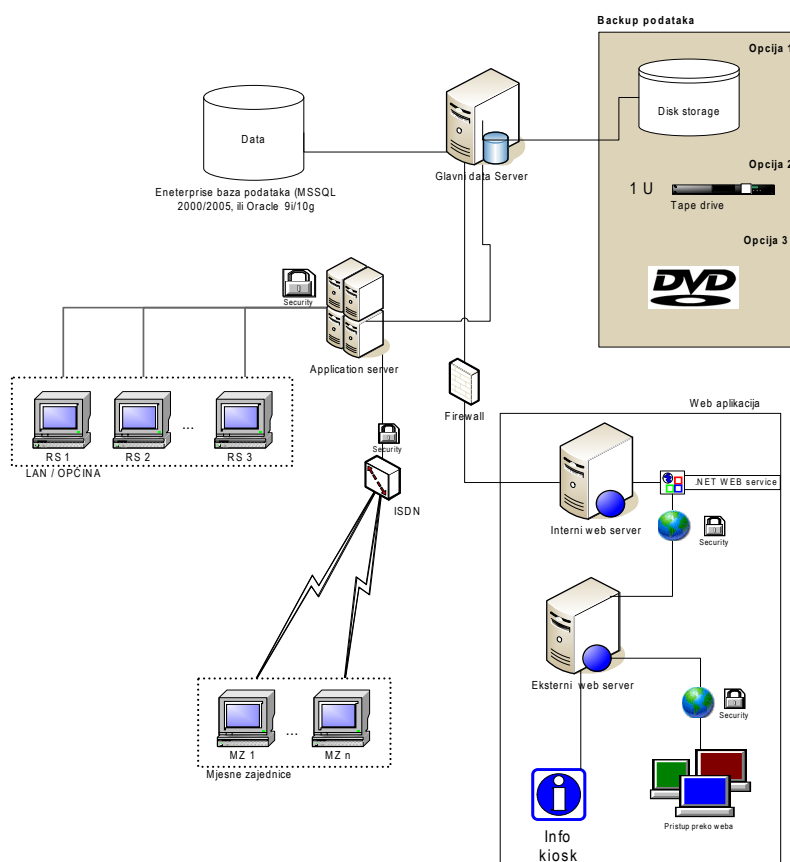
- stalno javno prezentiranje na webu aktivnosti općinske administracije (javna web stranica općine);
- potrebno je odrediti podskup podataka iz informacionog sistema općine koji će javno biti dostupan putem web stranice (npr. provjera upisa u matične knjige), ovo je ujedno i najdiskutabilniji dio posla i mora se biti veoma oprezano;
- potrebno odrediti podskup podataka iz informacionog sistema općine koji će biti djelomično dostupan putem web stranice (npr. pri vođenju pisarnice, da se za svakog građanina koji podnese neki zahtjev, molbu ili drugi zvanični dokument, generira šifra, kojom će taj građanin, na web stranici općine, moći provjeriti status svog predmeta);
- omogućiti pristup dopuštenim informacijama i podacima i putem info kioska i putem LAN_a i putem Interneta.

Arhitektura programskog proizvoda mogla bi se predstaviti kao na slikama koje slijede.



Arhitektura programskog proizvoda

PREDVIĐENA SCHEMA RADA
E-GOVERNMENT APLIKACIJA



Arhitektura hardverskog proizvoda

Programiranje

U fazi programiranja informacionog sistema vrši se koordinacija i upravljanje stvarnom izgradnjom sistema. Tokom ove faze, programeri pišu neophodne programe, vrši se njihovo testiranje i razvija se odgovarajuća dokumentacija za korisnike.

U ovoj fazi se najprije utvrđuje raspored poslova, a potom, ko će pisati programe, po kom rasporedu i pronalaze senačini za testiranje njihove pouzdanosti. Prema specifikaciji koju su dali analitičari i projektanti, programeri pišu programski kod. Programeri pišu kod koji je potreban za automatizaciju poslovnih procesa i za stvaranje željenih izveštaja.

Za pisanje savremenog aplikacionog softvera koriste se najčešće programski jezici četvrte generacije i objektno-orijentisani programski jezici. Napisani program treba da bude korektan, pouzdan i dokumentovan. Veliki značaj za softver imaju komentari, primjedbe, preporuke jer je samo sa njima on potpun, lako čitljiv i spreman za modifikacije.

Zatim slijede programsko testiranje, da bi se dokazalo da program radi kako je namjeravano. Testiranje podrazumjeva da se sistem ili samo neke od njegovih komponenti

puste u probni rad da se u procesu eksploatacije sistema otkriju eventualne greške. Programeri mogu koristiti realne podatke iz prethodnog sistema za testiranje novog. Dok se poneka testiranja rade za vrijeme pisanja programa, završno testiranje se radi tek kad je programiranje u potpunosti završeno. Završno testiranje podrazumjeva testiranje cijelog programskog paketa radi otkrivanja grešaka. Korisnici ili kadrovi zaduženi za održavanje sistema testiraju sistem unošenjem izmišljenih ili stvarnih podataka.

Postupak testiranja se brižljivo priprema, tako što se donosi plan testiranja koji određuje redoslijed kodiranja i testiranja pojedinih modula sistema. Nakon usvojenog plana testiranja, određuje se procedura testiranja pri čemu se za svaku fazu određuju ulazni podaci i očekivani podaci na izlazu modula. Dobijeni rezultati testiranja se proučavaju. Radi povećavanja efektivnosti procesa testiranja, koristi se niz kvalitetnih alata. Proces testiranja softvera obuhvata (Jokanović D., 2001): testiranje modula, testiranje integracije, sistemsko testiranje, atestiranje i instalaciono testiranje.

Testiranje modula se vrši nakon kodiranja modula, kada se vrši njegov pregled i testiranje sa unaprijed određenom procedurom.

Testiranje integracije se vrši nakon kodiranja svih modula i njihovog individualnog testiranja. Postupak testiranja se vrši tako što se u cjelinu koja se testira uključuju jedan po jedan modul. Postupak testiranja se nastavlja sve dok se ne integrišu svi moduli u cjelinu koja se testira.

Sistemsko testiranje podrazumjeva provjeru sistema u odnosu na unaprijed zadate funkcionalne specifikacije i to u okruženju i pod uslovima koji odgovaraju onima koji će važiti u praksi. Tokom sistemskog testiranja vrši se provjera kompatibilnosti sistema u odnosu na sisteme u njegovom okruženju, provjera na maksimalno opterećenje sistema i kontrola i provjera njegove prateće tehničke dokumentacije.

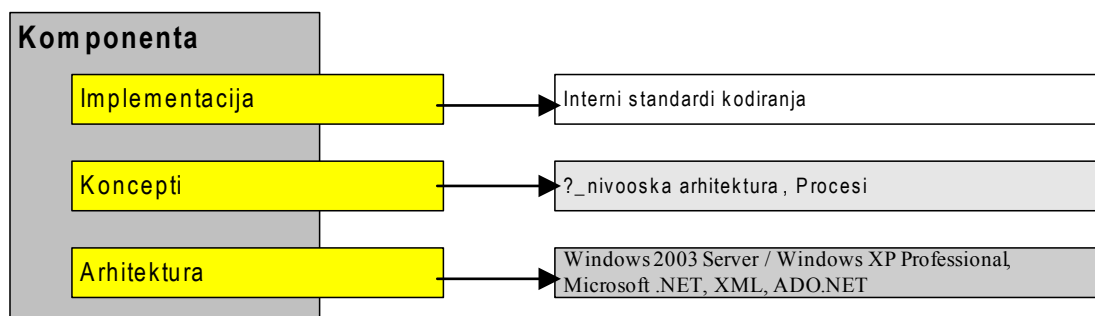
Atestiranje se sprovodi sa ciljem da se provjeri da li su zahtjevi svih korisnika zadovoljeni. Tokom testiranja se svi rezultati testiranja bilježe i analiziraju.

Instalaciono testiranje se vrši ako atestiranje nije vršeno u realnom okruženju. U tom slučaju, sistem se instalira i pušta u rad i vrši se završno atestiranje, ali ovog puta u realnom okruženju. Tek nakon ovakvog sprovedenog i uspješno završenog testiranja sistem je spreman za rad.

Karakteristike softvera

Osnovna karakteristika softvera je da on bude komponentan. Komponenti softver propisuje kako se nešto pravi, sa ciljem integracije. Kako se komponenta pravi propisano je na više nivoa: arhitekturom, kroz programski jezik i operativni sistem; konceptualnom, kroz formalizme šta komponenta treba da sadrži; i implementacionom, gdje se propisuje kako se pravi.

Ako se odlučimo na korištenje Microsoftove platforme, trebalo bi se odlučiti na korištenje Microsoftovih tehnologija i razvojnih alata najnovije generacije: Windows 2003 Server / Windows XP Professional, Microsoft .NET, XML, ADO.NET veze prema bazama podataka.... C# bi se koristio kao preporučeni programski jezik.



Komponentni softver

Drugi nivo, nivo koncepata je prilično usaglašen u teoriji i praksi. Najčešće se govori o arhitekturi na tri nivoa, koja razdvaja nivo podataka, biznis nivo (proces) i interfejs. Ključno je pitanje šta je između nivoa podataka i nivoa interfejsa, odnosno šta biznis nivo treba da sadrži. To ne nameće metodologija razvoja softvera, već priroda menadžmenta. Danas su ključni koncepti menadžmenta upravljanje procesima, timski rad, pojednostavljena organizacija. To determiniše i šta je biznis nivo: nivo koji obezbeđuje automatizaciju realnih i specifičnih poslovnih procesa sa promjenljivim i specifičnim pravilima poslovanja – biznis pravilima.

Kod pisanje tehničke dokumentacije neophodno je razviti detaljan opis podataka, veza između podataka.

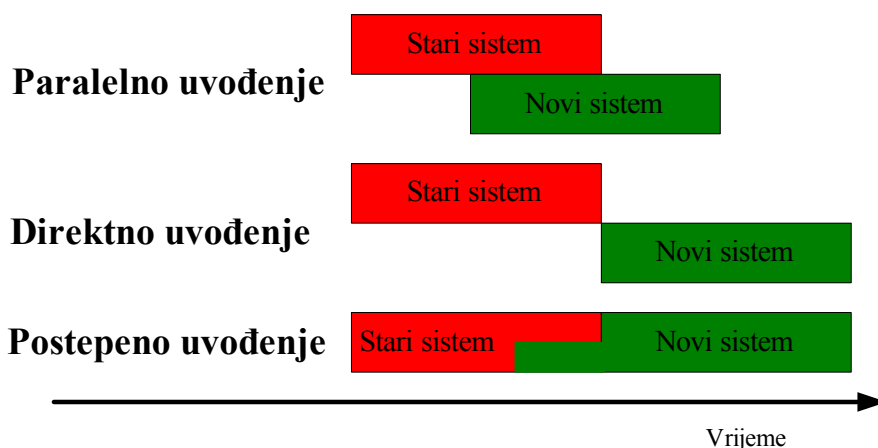
Vrlo je bitno prikupljati podatke iz mnogo procesa. "Tim koji radi na razvoju IS nema pravo vlasništva nad podacima. To pravo je raspodeljeno ravnomjerno isporučiocima tih podataka i uveden je pojam staratelja nad podacima. Jedan od najkritičnijih aspekta IS je integritet podataka. On ne može biti odgovornost jednog tima, to mora biti odgovornost isporučioaca, koji će, ako je potrebno, ići niz lanac informacija. Ovo bi trebala biti promjena kulture organizacije. Podaci ostaju u trajnom vlasništvu Općina, i kada se u budućnosti pojavi potreba za promjenom aplikativnog softvera (vijek trajanja softvera je u najboljem slučaju 15 godina), da se već postojeći podaci mogu bez većih poteškoća uklopiti u razvoj novog softvera.

Zavisno od odluke, da li da se startni podaci konvertuju iz postojećih baza, ili da se startni podaci nanovo pune, uraditi konverziju, ili organizovati projektne timove koji će napuniti baze podataka. Prema iskustvima, za punjenje podataka za matični ured općine od oko 100.000 ljudi, potrebno je 10 osoba da radi 3 mjeseca. Paralelno sa punjenjem baze stvarnim podacima, najbolje je da to rade osobe koje će i raditi sa aplikacijama, a to je ujedno i najbolji test za IS od krajnjeg korisnika IS.

Faza Uvođenja informacionih sistema

Nakon završenog testiranja sistema, nadležni organ može preći na uvođenje novog sistema u upotrebu, uz instaliranje hardvera i softvera, obuku korisnika i rukovodstva. Korisnici, rukovodstvo i radno osoblje zaposleno u računskom centru moraju se upoznati sa radom na novom sistemu. Svaka grupa zahtjeva specijalno prilagođen program obuke: rukovodstvo hoće da zna koje informacije sistem omogućava, korisnici se obučavaju za rad na sistemu, a tehničko osoblje se osposobljava da održava sistem u ispravnom stanju. Sve tri grupe zahtjevaju različite vrste dokumentacije i priručnika za rad.

Pažljivom pripremom treba omogućiti da prelazak sa jednog informacionog sistema na drugi informacioni sistem protekne bez većih problema. Postoje tri standardne metode za uvođenje novog informacionog sistema: paralelno, postepeno i direktno uvođenje. Svaka od metoda ima svoje prednosti i mane, zavisno od konkretne situacije.



Metode uvođenja novog informacionog sistema

Paralelno uvođenje zahtjeva istovremeni rad i starog i novog sistema, sa operatorom koji unosi podatke u oba sistema za obradu i upoređuje dobijene rezultate. Ako oba sistema imaju iste rezultate, tada novi sistem zamjenjuje stari. Ako rezultati ne odgovaraju, analitičar mora doraditi sistem i nastaviti testiranje. Paralelno uvođenje se koristi u slučaju kada novi sistem zamjenjuje sličan stari sistem. On takođe pruža određeni nivo sigurnosti. Ako novi sistem padne, stari sistem će nastaviti sa radom. Međutim, opasnost se pojavljuje ako organizacija, osjećajući komfor u radu i sa novim i sa starim sistemom, ovu fazu produži više nego što je to potrebno za prihvatanje novog sistema. Troškovi ovakvog uvođenja su visoki, jer bi u tom slučaju radnici obrađivali sve podatke dva puta.

Postepeno uvođenje omogućava poslovnom sistemu da, postepeno, stari sistem zamjenjuje novim. Kada korisnici postanu upoznati sa specifičnim dijelovima funkcionisanja novog sistema, oni mogu napustiti odgovarajući dio starog sistema. Ovakav način uvođenja košta manje nego paralelni, zato što se u organizaciji ne duplira unos podataka, odnosno ne obrađuju se svi podaci dva puta. Međutim, postepeno uvođenje može zbuniti korisnike

ako istovremeno vide rezultate oba sistema. Postepeno uvođenje koči rukovodstvo u ocjenjivanju poslovnih osobina sistema, jer ne omogućava lako upoređivanje sistema.

Direktno uvođenje podrazumjeva potpunu i trenutnu zamjenu starog novim sistemom. Zato što eliminiše svaku rezervnu opremu, ova metoda zahtjeva pažljivo testiranje i nosi veće rizike nego prethodne dvije metode. Od ove tri metode, direktno uvođenje košta najmanje, ali podrazumjeva najveći rizik. Iako eliminiše zbrku koja može nastati oko toga koji sistem stvara koje podatke, nedostatak rezervne opreme može spriječiti njenu primjenu u organizaciji.

Uvođenje novog informacionog sistema u poslovni sistem predstavlja veoma osjetljivu aktivnost. Zbog toga se uvođenje mora vrlo pažljivo planirati. Ovo je veoma važno, jer promašaji i greške na početku uvođenja novog informacionog sistema mogu da stvore otpor prema njegovom korištenju.

Na kraju, sistem mora proći i zvanično prihvatanje, što se dešava nakon dovoljno dugog rada sistema, kada su korisnici upoznati s njim. U ovom trenutku korisnici, rukovodstvo i kadrovi za održavanje pažljivo kritikuju sistem, ukazujući na njegove dobre strane i slabosti.

Koraci i instrumenti implementacije sistema

Proces implementacije sistema je vođen proces u tačno definisanim koracima i kreiranim instrumentima implementacije. U tablici su navedeni svi instrumenti implementacije od kojih su svakako najvažniji softverski model i vodić koji bi trebalo dobiti prilikom implementacije.

FAZA PRIJE POTPISIVANJA UGOVORA

	Koraci implementacije	Implementacijski procesi	Instrumenti implementacije
1.	MARKETING	Pokretanje suradnje	- Brošure - Publikacije - Web prezentacije
2.		Predstavljanje WA-modela svima koji imaju interes za razvoj IS	- PP prezentacije - Prezentacije implementiranih sistema
3.		Odluka o implementaciji sistema	

Tabela Koraci i instrumenti implementacije prije potpisivanja ugovora

FAZE NAKON POTPISIVANJA UGOVORA

	Koraci implement	Implementacijski procesi	Instrumenti implementacije
4.	POSTAVLJANJE PROJEKTA	Organiziranje radne grupe za implementaciju	
5.		Izrada konkretnog implementacijskoga plana	- Matrix plan implementacije
6.		Sistemska analiza organizacijske strukture i poslova organizacije	- Arhiva organizacije - Organizacijska projekcija organizacije
	ISTRAŽIVANJE		
7.		Sistemska analiza protoka informacija	- Generalna anketa
8.		Analiza tehničke strukture: a) Struktura hardvera/softvera po odjelima b) Postojanje i kvaliteta LAN-a c) Postojeći serveri i sadašnje aktivnosti servera d) Postojeći sistemski softver	- Fizibilit studija - Nacrt postojećeg sistema
9.	IZGRADNJA SISTEMA (SINTEZA)	Projekt za prilagodbu sistema informatičkog menadžmenta: a) Projekt LAN b) Plan za prilagodbu hardvera i softvera c) Plan za kombinovanje servera i adaptacije	- Nacrt novog sistema - Plan mreže - Plan strukturiranja servera i softver
10.		Internet plan - izgled weba	- Prezentacijski portal - Radni sistem
11.		Konkretna adaptacija IM sistema prema planu: a) LAN adaptacija b) Adaptacija hardvera i softvera c) Instaliranje kombinacije servera i adaptacija d) Dizajniranje izgleda weba	- Izvođenje adaptacije

12.		Internet veza	- Optimalizacija int.
13.		Registracija domene	-
14.	INSTALACIJA	Instaliranje informacionog sistema	- Softverski model
		a) Prilagodba dizajna modela	- Sistem tehničke kontrole
		b) Komunikacijski kanali	
		c) Prilagodbe baze podataka	
		d) Organizacijske prilagodbe	
		e) Instalacije mreže	
		f) Web-veze	
		g) Sigurnosne mjere	
15.	EDUKACIJA	Edukacija korisnika sistema po nivoima pristupa	- Manual - PP prezentacije - Konkretnan model
16.	ORGANIZACIJA	Organizacija rada i održavanje u skladu s novim sistemom:	- Nova organizacijska projekcija
		a) Opis poslova	- Organizacijske odluke
		b) Podjela odgovornosti	- Matrica kontrole upotrebe sistema
		c) Otvaranje i održavanje radnih funkcija	
		d) Održavanje sistemskih funkcija	
17.	UPOTREBA	Integracija i sinteza sistema	- Svi podsistemi
18.		Implementacija organizacijskog sistema	- Automatski monitoring - Organizacijski monitoring
19.		Edukacija vanjskih korisnika	- Prezentacije, radionice, brošure, mediji
20.		Marketing strategija	
21.		Otvaranje sistema	

Tabela: Koraci i instrumenti implementacije nakon potpisivanja ugovora

Faza implementacije primjenjuje grupu metodoloških procesa koji se provode u svrhu instaliranja sistema informacionog menadžmenta i provedbe konačne realizacije projekta, u konkretnoj organizaciji. Kad govorimo o implementaciji, u pilot-organizacijama implementacija počinje adaptacijom postojećeg informacionog sistema, tehničkim instaliranjem projektovanog modela, potrebnom organizacijom rada podsistema, dodatnim osposobljavanjem i edukacijom svih korisnika. Faza završava finalnim integrisanjem i testiranjem funkcija prije formalnog otvaranja sistema.

Obuka se treba vršiti na licu mjesta korisnika. Zavisno od obima aplikacije za svaki podsistem odrediti broj radnih sati dnevno (ne više od 3 dnevno) i broj potrebnih dana i broj potrebnih edukatora. Tokom unosa podataka i tokom obuke korisnika, primijetit će se eventualni nedostaci softverskog rješenja, u ovoj fazi ukloniti te nedostatke. Sistem

korisničke pomoći izvesti u obliku štampanog uputstva i interaktivnih help sistema. Izvršiti finalne testove i provjeriti integritet finalnog skupa podataka i pustiti sistem u rad unutar općine.

Funkcionisanje informacionih sistema

Tokom funkcionisanja informacionog sistema biće potrebno uraditi odgovarajuće promjene i modifikacije u sistemu da bi se ispravile greške, poboljšao rad tekućih funkcija ili se dodale nove mogućnosti za rad, ako postoji potreba za proširivanjem sistema. Postoje tri vrste održavanja softvera:

- ◆ **korektivno** – otklanjanje grešaka koje su učinili projektanti i programeri,
- ◆ **adaptivno** – izmjena softvera zbog izmjena u okolini (hardverskoj i softverskoj) u kojoj softver radi i
- ◆ **perfektivno** – izmjene softvera zbog izmjena zahtjeva korisnika, poboljšavanje i modifikovanje sistema tako da zadovolji nove zahtjeve korisnika i nove potrebe poslovnog sistema.

Perfektivno održavanje softvera iziskuje najveći dio troškova održavanja, pa je osnovni kriterijum za ocjenu kvaliteta dobijenog informacionog sistema, pored produktivnosti koju obezbjeđuje i stepen izmjenljivosti koji pruža. Da bi lako izdržavao stalne promjene zahtjeva korisnika, potrebno je da informacioni sistem bude lako izmjenljiv.

Da bi ohrabрили i dozvolili promjene u sistemu, analitičari mogu da daju formular u kome korisnici mogu da opišu greške koje su uočili ili da predlože promjene i njene efekte na rad organizacije. Ovakav pristup, ohrabrio bi korisnike da razmišljaju o usavršavanju sistema, radi povećanja produktivnosti i profitabilnosti. Popunjeni formulari treba da se dostave računskom centru, čiji radnici treba da razmatraju predložene sugestije i modifikacije. Jednostavne promjene mogu da se izvrše za par dana dok složene zahtjevaju i par mjeseci. Korišćenjem CASE alata i nove generacije programskih jezika, ove izmjene se mogu sprovesti lakše i efikasnije.

Glavne funkcije računarskog centra u fazi održavanja sistema su:

- ◆ modifikacija postojećeg aplikativnog softvera i izrada novih aplikacija u skladu sa zahtjevima korisnika,
- ◆ održavanje hardvera i softvera,
- ◆ održavanje centralne baze podataka,
- ◆ zaštita podataka od neovlaštenog korištenja i raznih drugih zloupotreba,
- ◆ stalna obuka svih korisnika usluga informacionog sistema.

Savremeni računarski centar obično ima kadrove za održavanje i grupu kadrova za razvoj. Kadrovi za održavanje obuhvataju onaj dio zaposlenih koji se bave praćenjem rada postojećih hardverskih i softverskih resursa. To su, pored tehničkog osoblja, specijalisti, sistem inženjeri i sistem analitičari. Osnovni zadatak grupe za razvoj jeste razvoj softvera,

a u određenim situacijama i razvoj cjelokupnog sistema, najčešće u okviru projektantskog tima.

Novi informacioni sistem i nova organizacija koju on zahtjeva, treba da podrže kvalitetniju obradu podataka. Ocjena funkcionisanja novog informacionog sistema treba da sadrži kritičko praćenje i vrednovanje informacionog sistema kao cjeline i njegovih podsistema. Kroz ocjenu novouvedenog informacionog sistema, ne vrednuje se samo njegova tehnološka funkcionalnost već i njegova ekonomska isplativost. Kao posljedica uvođenja novog informacionog sistema, sve pojedinačne aktivnosti koje se odvijaju u poslovnom sistemu, treba da se kvalitetnije obavljaju.

Cjelovitokorištenje informacionih sistema u procesu upravljanja preduzećem nemoguće je brojnim i značajnim ograničenjima organizacione prirode. Slabo korišćenje informacionih sistema je u slučaju složene organizacione strukture, dezintegracije cjeline i dijelova, razuđenih funkcija, neadekvatnog načina i sadržaja rukovođenja, čak i ako se radi o najmodernijim računarskim tehnologijama. Ako su nestabilni uslovi privređivanja, gdje postoji dnevna dinamika cijena, nemoguće je korištenje informacija i iz najopremljenijeg informacionog sistema odnosno, i najbolji informacioni sistemi bivaju vraćeni na nivo dorade podataka, što onemogućava proizvodnju bilo kakvih upravljačkih informacija. Služba nadležna za razvoj informacionog sistema mora pratiti realizaciju planiranih ekonomskih efekata funkcionisanja određenih podsistema i dati analizu tog ostvarenja. Ona je dužna da o ovome obavjesti nadležne organe upravljanja. Može se doći i u situaciju da željeni efekti izostanu.

U tom slučaju neophodno je pronaći uzroke. Uzroci su obično (Novaković J., 2000):

- ◆ Organizacione prirode – kada je potrebno pristupiti otklanjanju ovih uzroka i to modifikovanjem informacionog sistema i njegovih podsistema. To je zamašan posao, ali neophodan u slučaju organizacionih promašaja.
- ◆ Kadrovske prirode – kada se uzroci mogu naći u otporu primjeni informacionog sistema. Ukoliko ljudski faktor ne zadovoljava i ako ne prihvata novi informacioni sistem, ni najbolja oprema i organizacija neće biti djelotvorna. Drugi aspekt ovog problema je neodgovarajući kadar ili pak nedostatak odgovarajućeg profila kadrova. U tom slučaju se upošljavaju stručnjaci sa strane, doškolava postojeći kadar, stipendira mladi kadar i sl.
- ◆ Spoljni uticaji – uzrok su ukoliko kretanja u makro okruženju ne idu u prilog poslovanju preduzeća. U slučaju velikih inflatornih kretanja, recesije, privrednih blokada i dr., otežava se rad i poslovanje preduzeća, što se direktno prenosi i na funkcionisanje informacionog sistema.

Za novi informacioni sistem je bitno da bude fleksibilan, tako da može brzo da se prilagodi promjenama poslovnog sistema, da se može uvesti za relativno kratko vrijeme, da se iz baze podataka može dobiti bilo koja željena informacija koja ima smisla za dati nivo odlučivanja i da omogućava racionalno poslovanje.

Faza održavanja i zaštita IS

Posljednja faza (Monitoring) ima dva jednako važna cilja. Prvi je osiguranje opstanka i razvoj samog implementiranoga sistema, a drugi je optimalno korištenje sistema kao organizacijsko-upravljačkog i radno-komunikacijskog medija. Monitoring se jednim dijelom temelji na neprekidnome automatiziranom snimanju protoka informacija, dokumenata i radnih komunikacija, ugrađenom u projektovani sistem. U drugom dijelu statistička obrada ovih informacija prikazuje objektivnu sliku stanja organizacije sistema. U kombinaciji s periodičnim istraživanjem putem upitnika, anketa ugrađenih u model, taj sistem predstavlja nezamjenjiv organizacijski instrumentarij kojim se može postići najviša učinkovitost poslovanja.

Neophodno je obezbijediti uslove u kojima će se sistem stalno moći nadograđivati, otklanjati eventualne nedostatke i greške. Obezbijediti stalnu podršku od ovlaštenog servisa, razvojnog tima i tima za edukaciju i podršku unutar same organizacije gdje se sistem koristi.

Servisiranje obuhvata kompletnu uslugu na desktop i prenosnim računarima kao i na štampačima i ostalim perifernim uređajima. Također, stručno osoblje servisa zajedno sa timom koji direktno radi na održavanju IS treba da obavlja poslove strukturnog kabliranja po zadanom projektu. Potrebno je voditi veliku brigu o izboru i edukaciji osoblja jer se isključivo profesionalnim radom može postići zadovoljstvo klijenata i partnera kao i vrhunski rezultati. Treba posvetiti maksimalnu pažnju stalnom usavršavanju inženjera, kroz razne seminare i dopunske škole, koji prate svoje korisnike od kupovine opreme, pa kroz instalacije, rukovanja te kasnija proširenja i nadogradnje.

Najčešće usluge servisiranja su:

- usluga ugradnje novih komponenata,
- usluga isporuke i instalacije novog računara,
- usluga instalacije operativnog sistema na novi računar,
- usluga dolaska na lokaciju korisnika bez obzira na status jamstva,
- usluga dijagnostike kvara na serveru, PC ili mreži,
- usluga instalacije operativnog sistema,
- usluga backup-iranja podataka,
- usluga kabliranja po utičnom mjestu,
- usluga testiranja utičnog mjesta sa izdavanjem certifikata.

Osnovni koncepti politike zaštite informacija

- o Svi glavni informacioni entiteti (informacioni podsistemi, baze podataka, uređaji, datoteke, ...) moraju imati vlasnika,

- Vlasnik klasifikuje informacije u jednu od 4 raspoložive klase,
- Vlasnik deklariše ko može da pristupi podacima,
- Vlasnik je odgovoran za podatke i za njihovu zaštitu.

Klasifikacija informacija

- **Klasa 1: Javni podaci** – podaci nisu povjerljivi i mogu postati javni bez ikakvih štetnih implikacija po korisnika.

Primjeri: testni servisi bez povjerljivih podataka ili neki javni servisi pružanja informacija.

- **Klasa 2: Interni podaci** – interni pristup je selektivan, preventivno bi trebalo spriječiti javno objavljivanje ovih podataka, iako neki od njih mogu biti namjenjeni za javno objavljivanje.

Primjer: podaci u razvojnim grupama, produkcionim javnim servisima, radni dokumenti i projekti, interni telefonski imenici.

Klasifikacioni nivo treba da bude napisan na dokumentima:

- **Klasa 3: Poverljivi podaci** – poverljivi podaci unutar organizacije zaštićeni od spoljašnjeg pristupa. Pristup ovim podacima može prouzrokovati značajan finansijski gubitak i ugroziti normalan rad organizacije, smanjiti povjerenje korisnicima usluga.

Primjer: podaci o platama, podaci o zaposlenima, projektna dokumentacija, računovodstveni podaci, poverljivi ugovori

Računarski centri sadrže povjerljive podatke, zato.

- Računari moraju da budu u prostorijama koje se zaključavaju,
 - Dokumenti se takođe čuvaju pod ključem,
 - Poverljive informacije se čuvaju unutar općine,
 - Kada više nisu potrebni dokumenti se uništavaju.
- **Klasa 4: Tajni podaci** – neautorizovan spoljašnji ili unutrašnji pristup ovim podacima mogao bi biti kritičan za korisnika. Integritet podataka je izuzetno važan. Broj ljudi koji može da pristupi ovim podacima trebalo bi da bude izuzetno mali. Veoma striktna pravila moraju biti poštovana kod pristupa ovim podacima.

Primjer: podaci općini, o većim finansijskim transakcijama.

Podatke bi trebalo čuvati u šifrovanom obliku ili u uređajima sa hardverskom zaštitom. Takođe, potrebno je zaključavati prostorije u kojima se čuvaju tajni podaci.

Kontrola pristupa:

- Potrebno je autorizovati sve korisnike,
- Potrebno je da svi korisnici budu u mogućnosti da postavljaju privilegije

objektima koji njima pripadaju,

- Potrebno je spriječiti brisanje dijeljenih entiteta (datoteka),
- Potrebno je spriječiti korisnike sistema da pristupaju pravima pristupa drugih korisnika,
- Potrebno je obezbjediti obaveznu kontrolu pristupa.

Različiti aspekti zaštite:

- Zaštita na nivou aplikacije,
- Zaštita na nivou operativnog sistema,
- Zaštita na nivou mrežne infrastrukture,
- Proceduralna i operaciona zaštita.

Prethodni se opis može odnositi na cjelovit razvoj jedinstvenog Modela informacionog menadžmenta u pilot-gradovima. Implementacija projektovanog modela u drugim organizacijama ima sličan, ali skraćen tok, upravo zato što je konkretno rješenje modela završeno. Sve bi se odvijalo u više faza podijeljenih u četiri skupine: istraživanje sistema organizacije lokalne ili regionalne uprave, adaptacija modela i sistema, instalacija modela, edukacija različitih korisnika i monitoring/odražvanje. Faze će biti detaljno opisane u nastavku.

Postupci razvoja

Na slici je prikazan razvoj IS , koji je opisan u strukturnom dijelu Metodologije razvoja informacijskih sistema. Na terminskoj osi su faze koje slijede jedna iza druge, na vertikalnoj osi su aktivnosti, u okviru kojih je potrebno odraditi jednu ili više aktivnosti. Pojedinačna aktivnost (na primjer određivanje zahtjeva) može se izvoditi samo u okviru jedne faze, većina aktivnosti sve izvodi u više faza. U svakoj aktivnosti treba da nastane kao rezultat neki proizvod (izlaz), koji će se temeljiti na jednom ili više izlaza, koji predstavljaju ulaz u neku od aktivnosti. S obzirom na ovisnost među aktivnostima moguće je da neke teku istovremeno ili sa nekim stepenom prekrivanja a neke jedna za drugom.

