

INFORMACIONI SISTEMI – skripta za usmeni

1. OSNOVNI ASPEKTI INFORMACIONIH SISTEMA? NABROJATI IH I DETALJNIJE OBJASNITI SVAKOG OD NJIH

Informacioni sistemi se mogu sagledati sa tri osnovna aspekata. To su:

1. Poslovni aspekt
2. Aspekt operative
3. Arhitekturni aspekt

1) Poslovni aspekt:

Sto se tice ovog aspekta sama rec govori da mi zelimo da unapredimo nase preduzece putem poslovanja. Ako mi u preduzece ulazemo novac, od radnika zatrazimo odredjene uslove i sami dobro upravljamo, rezultat takvog poslovanja se obicno ispoljava putem smanjenja troskova poslovanja. Nekada je potrebno izgraditi naprednu infrastrukturu jer samo na taj nacin mozemo da budemo u vrhu, jer se ne moze dobro poslovati ukoliko nemamo savremene uredjaje.

Informacioni sistem ima strateški značaj za poslovanje kompanije, što znači da vrednost koju informacioni sistem stvara u kompaniji nije isključivo na nivou tekućeg dnevnog poslovanja, već je od presudnog značaja za opstanak kompanije kao i očuvanje i unapređenje njenog dugoročnog položaja na tržištu - zato je značaj informacionog sistema za kompaniju potrebno sagledavati na strateškom nivou. Kao podsistem kompanije u kojoj funkcioniše i postoji, informacioni sistem vrši interakciju sa ostalim delovima sistema kao i sa okolinom sistema radi unapređenja rezultata koje sistem postiže u odnosu na neki unapred zadati kriterijum - u tržišnoj ekonomiji to je profit, koji predstavlja materijalizaciju novostvorene vrednosti pomoću mehanizma tržišta. Ova interakcija se može posmatrati u **dva smera**:

1. Uticaji kompanije na informacioni sistem:

a) Poslovni zahtevi:

Informacioni sistem mora da ima svoje opravdanje u poslovnim ciljevima koje ispunjava. Ovi zahtevi najčešće obuhvataju kako strateške ciljeve (npr. položaj kompanije na tržištu, prednost u odnosu na konkurenciju...), tako i ciljeve svakodnevnog poslovanja (npr. smanjenje troškova proizvodnje, smanjenje ciklusa nabavke i prodaje...). Svi se ovi zahtevi kasnije ogledaju kroz uticaj samog informacionog sistema na kompaniju.

b) Finansiranje:

Ukoliko su finansijski tokovi stabilni, informacioni sistem je više fokusiran na ostvarivanje strateških ciljeva, dok kod poremećenih finansijskih tokova informacioni sistem više pažnje posvećuje operativnim ciljevima (traži se način da se doprinese stabilizaciji finansijskih tokova).

c) Upravljanje i organizaciona podrška:

Podrška od strane organizacije u velikoj meri utiče na percepciju upotrebne vrednosti i percepciju lakoće korišćenja informacionih sistema. Viši nivo ove dve percepcije pozitivno utiče na povećanje interesa za njihovo svrsishodno korišćenje.

d) IT osoblje i obuka:

Planiranje razvoja informacionog sistema dobija na značaju sa povećanim nivoom aktivnosti sa kojima kompanije pokušavaju da što bolje iskoriste informacione tehnologije u cilju povećanja efikasnosti, restrukturiranja poslovnih procesa, postizanja veće konkurentnosti i bolje pozicije na tržištu. Neophodno je održavanje stepena obučenosti IT osoblja i njihovog visokog stepena razumevanja najnovijih tehnologija i potreba i zahteva poslovanja.

2. Uticaji informacionog sistema na kompaniju:

a) Operativni nivo:

- Generisanje finansijskih prihoda
- Smanjenje troškova poslovanja

b) Strateški nivo:

- Izgradnja napredne infrastrukture
- Unapređenje celokupnog poslovanja

2) Aspekt operative:

Da bi se izvršilo povezivanje IS-a sa poslovnim procesima i tokom informacija u preduzeću definiše se informaciona arhitektura preduzeća (Enterprise Information Architecture).

Informaciona arhitektura preduzeća je pristup definisanja različitih elemenata preduzeća i načina povezivanja i međusobnog delovanja tih elemenata.

Tehnološka arhitektura prikazuje trenutno tehnološko okruženje, ciljno tehnološko okruženje u budućnosti, kao i plan migracije ka cilju.

Poslovna arhitektura obuhvata

- model podataka (logički pogled na podatke u organizaciji),
- funkcionalni model (logički pogled na poslovne funkcije i procese u organizaciji),
- model interakcije (logički pogled na veze između procesa i podataka) i
- trenutni model sistema (trenutno stanje sistema i popis konkretnih komponenti).

Organizaciona arhitektura se odnosi na strukturu koja odlikuje organizacije (nije od interesa) ili na kreiranje uloga, procesa i formalnih odnosa u procesu odgovornosti u nekoj organizaciji - ona definiše način na koji neka organizacija pretenduje da ostvari svoje suštinske vrednosti i viziju.

3) Arhitekturni aspekt:

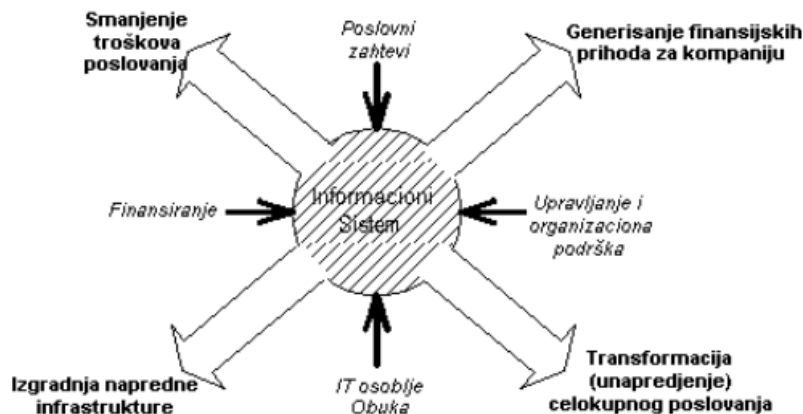
Može se podeliti na tri nivoa: klijenti, server aplikacije i poslovne logike, server baze podataka.

Klijent - Aplikaciji se može pristupiti na dva načina: putem interneta ukoliko se radi o Web klijentu ili pristupom putem računara i tada se radi o aplikacionom klijentu (aplikacija nije online).

Server aplikacije predstavlja takodje računar na kome je smestena aplikacija, i u zavisnosti od dodeljenih prava klijenti mogu pristupiti celokupnoj ili samo delu aplikacije.

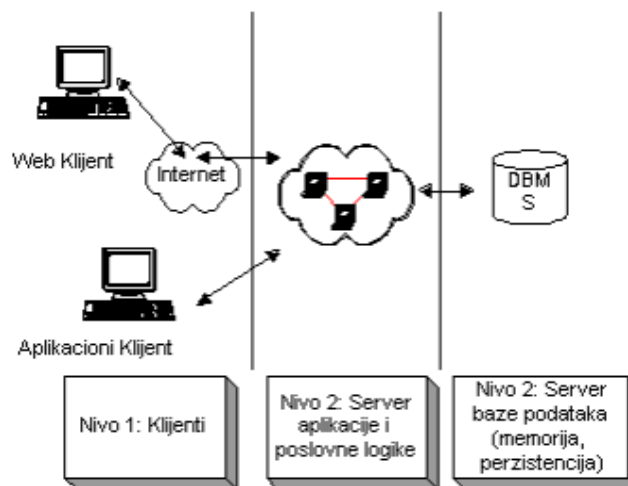
Server baze podataka predstavlja jedan vid memorije u kojoj se smestaju svi relevantni podaci vezani za aplikaciju.

Odnosi se na široku i važnu oblast softverskih arhitektura. Strukturni problemi koje razmatra softverska arhitektura uključuju celokupnu organizaciju, kao i globalnu strukturu upravljanja. Arhitektura takođe uključuje komunikacione protokole, sinhronizaciju, pristup podacima, fizički raspored elemenata sistema, principe kompozicije elemenata sistema, skalabilnost i performanse sistema, kao i donošenje odluka o izboru pojedinih rešenja.



Interakcija IS i kompanije

Tipična arhitektura višeslojne aplikacije



Softverska arhitektura

2. INFORMACIONI SISTEMI, NJIHOVA PODELA I KOMPONENTE

Informacioni sistem je formalni entitet (organizaciona jedinica) koji se sastoji od velikog broja logičkih i fizičkih resursa.

Informacioni sistem je sistem u kojem i na ulazu i na izlazu imamo informacije. U okviru poslovnog sistema vrši se transformacija ulaznih u izlazne veličine.

Sistemi se mogu klasifikovati prema tome da li imaju i ulaze i izlaze:

1. informirani (imaju samo informacioni ulaz) - bivaju informisani od strane nekoga, necega
2. informirajući (imaju samo informacioni izlaz) - informisu nekoga, nesto
3. informacioni (imaju i ulaz i izlaz) – informisu i bivaju informisani

U odnosu na broj ulaznih i izlaznih informacija, informacione sisteme delimo na:

1. upravljane sisteme $u > i$ (broj informacionih ulaza veći od broja informacionih izlaza)
2. upravljačke sisteme $u < i$ (broj informacionih izlaza veći od broja informacionih ulaza)
3. neutralne sisteme $u = i$ (jednaki broj informacionih ulaza i izlaza)

U odnosu na način realizacije procesa pripreme i obrade podataka, informacioni sistemi mogu biti:

1. centralizovani (unos podataka se vrši na istoj geografskoj lokaciji gde se vrši i obrada podataka)
2. distribuirani (unos podataka na različitim geografskim lokacijama u odnosu na obradu podataka).

U odnosu na **područje koje obuhvata informacioni sistem**, on može biti: informacioni sistem društva, grada, opštine, regije.

Prema **osnovnim funkcijama preduzeća za čije se potrebe pravi informacioni sistem**, razlikujemo:

informacioni sistem proizvodnje, nabavke, prodaje, ličnih dohodaka, finansijski, obračuna plata, istraživanja i razvoja i dr.

(I skripta)

Komponente informacionog sistema su sledeće:

1. **Hardware** racunarskog sistema čini **materijalno-tehnicka komponenta** informacionog sistema, odnosno **fizicke jedinice** racunarskog sistema namenjene obradi i prenosu podataka;
2. **Software** racunarskog sistema, predstavlja **nematerijalnu komponentu** informacionog sistema u vidu racunarskih **programa** koji su ugrađeni u hardver;

3. Dataware ili podaci, ovu komponentu obuhvataju podaci, informacije i znanja, shvaceni kao informacioni resursi

4. Lifeware ili **kadrovsku** komponentu cine svi **ljudi** koji u bilo kojoj funkciji ucestvuju u radu sa informacionom tehnologijom, bilo kao profesionalni informaticari, bilo kao korisnici rezultata obrade podataka;

5. Orgware ili **organizaciona** komponenta, obuhvata organizacione **nacine** kojima se **koordinira** rad svih komponenta informacionog sistema, kako bi one cinile skladnu i funkcionalnu celinu;

6. Netware ili **mrežna** komponenta se odnosi na racunarske **mreže za povezivanje racunara** u cilju razmene podataka i komunikacija izmedu fizicki udaljenih racunara.

(II skripta)

Osnovne komponente su:

1. hardver ili fizička oprema koja se koristi za smeštanje i obradu podataka
2. softver i procedure koje se koriste za transformisanje i dobijanje informacija
3. podaci
4. mreža koja omogućuje deljenje resursa među racunarima
5. ljudi, koji razvijaju, održavaju i koriste sistem.

3. OBJASNITI ULOGU KADROVA IZ OBLASTI INFORMACIONIH SISTEMA U PREDUZECU

Funkcionalna odgovornost departmana za informacione tehnologije

1. **OPERATIVA:** se fokusira na obezbedjivanje efikasnog rada sa informacijama, odnosno njihovog koriscenja

2. **RAZVOJ:** se fokusira na razvojne projekte, ali i na tekuće održavanje i nadgledanje celog sistema (u jednoj skripti kaze da se fokusira i na održavanje i nadgledanje celog sistema, a u drugoj kod kadrova operative kaze da se ne bavi time)

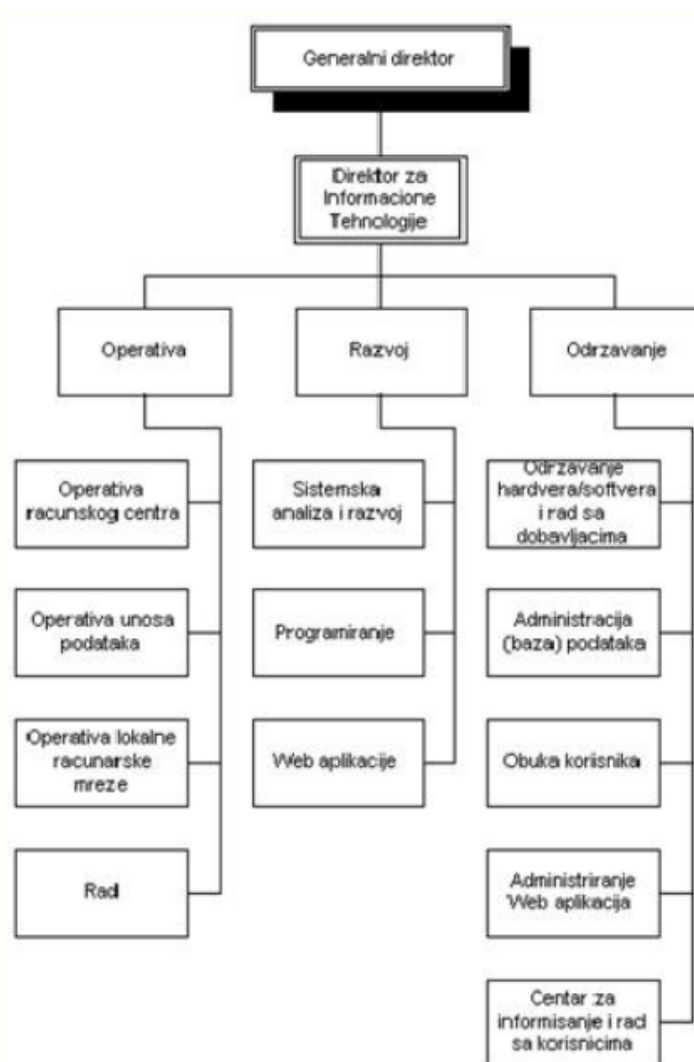
3. **ODRZAVANJE:** se fokusira na korisnike sistema i pruza im svu potrebnu podrsku

1) Direktor za informacione tehnologije - zadužen za rezultate rada kompletnog odeljenja za informacione tehnologije, uključujući opremu i ljude.

2) Kadrovi operative - obezbeđivanje efikasnog rada sa informacijama (efikasno korišćenje informacija).

3) Kadrovi razvoja - bavljenje razvojnim projektima, ali ne i tekućim održavanjem i nadgledanjem sistema. (u jednoj skripti kaze da se fokusira i na održavanje i nadgledanje celog sistema, a u drugoj kod kadrova operative kaze da se ne bavi time)

4) Kadrovi održavanja - pružanje potrebne podrške korisnicima sistema.



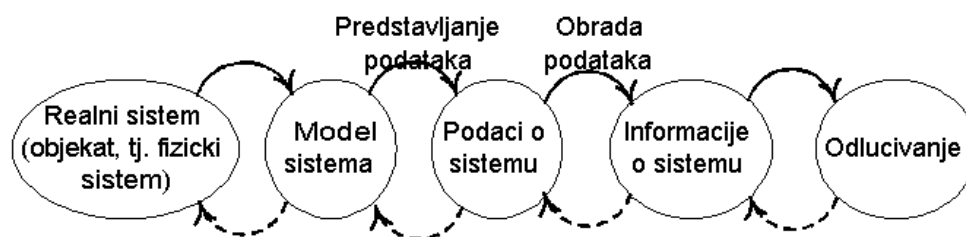
4. STA JE TO OBRADA PODATAKA? NABROJATI OPERACIJE NAD PODACIMA

Obrada podataka je transformisanje podataka iz jednog oblika u drugi, tako da se povećava upotrebna vrednost podataka za pojedinu primenu u nekom trenutku.

Operacije obrade podataka:

- 1) **Prikupljanje** - Skladištenje podataka iz nekog događaja u realnom svetu (formulari, otpremnica, prijemnica, ...);
- 2) **Verifikacija** - Provera i validacija da li su podaci prikupljeni korektno;
- 3) **Klasifikacija** - Razvrstavanje podataka po kategorijama koje imaju smisla i značenje za korisnika. Primer: podaci o prodaji se mogu razvrstavati po vrsti robe, količini, mušteriji, itd.;
- 4) **Pretraživanje** - Izdvajanje nekog ograničenog podskupa podataka, iz velikog skupa zapamćenih podataka, za koji verujemo da će odgovoriti korisnikovim trenutnim potrebama za određenom informacijom;
- 5) **Sortiranje i uređenje** - Raspoređuje podatke u specifičani niz po unapred definisanom redosledu;
- 6) **Sumiranje** - Vršiti kombinaciju i agregaciju podataka ili u smislu izračunavanja numeričkog zbira, ili se vrši logičko sumiranje u smislu donošenja nekog sumarnog zaključka;
- 7) **Izračunavanje** - Aritmetičko-logička manipulacija podacima;
- 8) **Čuvanje** - Smešta podatke na neki medijum gde se oni mogu održati neizmenjeni za duži vremenski period;
- 9) **Izdavanje** - Uključuje pretraživanje, izdvajanje nekog podskupa podataka, i zatim pristup podacima sa medijuma gde su sačuvani;
- 10) **Reprodukcija** - Umnožavanje podataka sa jednog medijuma na drugi ili na drugu lokaciju na istom tom medijumu;
- 11) **Komunikacija i prenos** - Prenos podataka sa jedne fizičke lokacije na drugu fizičku lokaciju. Konačni i najvažniji zadatak svih informacionih sistema je komunikacija i prenos kvalitetnih informacija do krajnjeg korisnika.

5. NACRTATI I UKRATKO OBJASNITI SLIKU KOJA ILUSTRUJE PROCES POCEV OD REALNOG SVETA PA DO ODLUCIVANJA



Model sistema se dobija na osnovu realnog sistema (njegovom analizom i posmatranjem). Zatim se iz modela sistema izdvajaju podaci o sistemu, koji se procesom obrade transformišu u informacije o sistemu. Na osnovu ovih informacija vrši se odlučivanje. Kao posledicu odlučivanja dobijamo povratne informacije o sistemu koje govore šta treba uraditi sa sistemom. Samim tim se i ceo sistem menja, što prikazuje povratni put na slici (isprekidane strelice).

- **Model Sistema** - definiše koje od svih mogućih karakteristika sistema su od značaja za interakciju sa okolinom.
- **Predstavljajanje podataka** - proces koji se vrši nad veličinama u modelu sistema sa ciljem prikupljanja podataka za dalji rad sa sistemom.
- **Podaci o sistemu** - stacionarni procesi koje možemo jednostavno predstaviti preko veličina
- **Obrada podataka** - proces u kom se podaci pretvaraju iz jednog oblika u drugi pri čemu je transformirani oblik **informacija**.

Vazno je kad ispitujemo neki sistem da to radimo sa modelom tog sistema i onda vidimo njegovo ponasanje - npr. kada bi radili sa nekim nuklearnim sistemom. Taj model sistema ima iste osobine (podatke) kao i realni. Na osnovu podataka i informacija vrsi se odlucivanje sta dalje sa sistemom. Kada donesemo odluku sledi povratak na realni sistem. Prilikom povratka prolazi se kroz svaki blok (isprekidane linije).

Model sistema obuhvata identifikaciju podskupa procesa u sistemu koji su od interesa za posmatranu interakciju.

Sada je potrebno obaviti proces koji se naziva predstavljanje podataka nad velicinama iz modela sistema. Da bi mogli da komuniciramo i radimo sa modelom sistema potrebni su nam podaci o sistemu. Podaci o sistemu su (stacionarni) procesi koje jednostavno možemo predstaviti pomoću veličina za koje možemo definisati jednoznačnu korespodenciju sa skupovima nizova simbola (reči) nad definisanom azbukom (alfabet). Pravila koja definišu obostranu jednoznačnu korespodenciju između elemenata modela sistema (objekata, akcije, dimenzije, itd.) i elemenata nekog jezika (skupa nizova simbola iz nekog alfabeta) zovu se kodiranje ili kod. Proces kojim se podaci transformišu iz jednog oblika u drugi, pri čemu posmatrač prepoznaje transformisani oblik kao informacije o sistemu zove se obrada podataka. Kao posledicu odlučivanja dobijamo informaciju o sistemu koja kaže šta treba uraditi sa sistemom.

6. MODEL SISTEMA: DEFINICIJA I ILUSTRACIJA NA PRIMERU REST-A

Posmatrač koji koristi sistem A radi razmene informacija sa sistemom B, a niti direktno niti indirektno nije povezan sa sistemom B, smatra da je sistem A model sistema B.

Model sistema definiše koje od svih mogućih karakteristika sistema su od značaja za interakciju sa okolinom koja dalje određuje vrednost primljene informacije

REST (Representational State Transfer) – REST je specifičan pristup softverskoj arhitekturi koji je našao široku primenu u savremenim Web klijent-server sistemima. REST definiše skup principa softverske arhitekture na osnovu kojih se projektuju Web servisi tako što se prvo identifikuju resursi u sistemu, a zatim se stanje tih resursa predstavi na način koji omogućava da se tom stanju pristupi na osnovu opšte poznate adrese i da se prenese do udaljenih klijenata korišćenjem standardnog HTTP protokola.

Osnovni REST projektni princip se zasniva na jednoznačnoj korespodenciji između osnovnih nedeljivih operacija - kreiranja (create), čitanja (read), upisa (update) i brisanja (delete), tzv. CRUD operacije, i odgovarajućih metoda iz HTTP protokola. Korišćenje ove korespodencije podrazumeva sledeće instrukcije:

- Za kreiranje resursa na serveru koristiti POST metod.
- Za preuzimanje resursa koristiti GET metod.
- Za promenu stanja resursa ili njegov upis koristiti PUT metod.
- Za brisanje resursa koristiti DELETE metod.

Osnovne koncepte REST pristupa možemo modelirati na sledeći način:

- Objekat – server;
- Proces – REST klijent; i
- Akcije – CRUD akcije.

7. MODEL SISTEMA: DEFINICIJA I ILUSTRACIJA NA PRIMERU VOCNJAKA

Posmatrač koji koristi sistem A radi razmene informacija sa sistemom B, a niti direktno niti indirektno nije povezan sa sistemom B, smatra da je sistem A model sistema B.

Model sistema definiše koje od svih mogućih karakteristika sistema su od značaja za interakciju sa okolinom koja dalje određuje vrednost primljene informacije

Posmatrajmo sistem voćnjak, u kome čovek traži crvenu jabuku, uzima takvu jabuku, stavlja je u korpu, i to ponavlja sve dok u korpi ima mesta.

U ovom sistemu možemo identifikovati dva objekta i jedan proces. Objekti su jabuka i korpa, a proces je čovek.

Tabela 1: Atributi i ponašanje objekata iz sistema Voćnjak.

Objekat	Atributi	Ponašanje
Jabuka	boja	pomeri
Korpa	korpa_je_puna	primi_jabuku izdaj_jabuku isprazni

Ponašanje procesa čovek može se opisati nizom sledećih koraka:

1. nađi jabuku
2. ako je jabuka.boja=crvena
 - * jabuka.pomeri (u korpu)
 - * u suprotnom
 - * nađi sledeću jabuku.
3. ako je korpa.puna=puna korpa
 - * korpa.isprazni
 - * u suprotnom
 - * nađi sledeću jabuku

Za formalno predstavljanje objekata pomoću atributa neophodna su četiri elementa:

1. **skup atributa** - Od svih atributa koji postoje u sistemu voćnjak iz prethodnog primera {boja, puna} objekat jabuka je definisan jednoznačnim skupom {boja}.
2. **imena atributa** - jabuka.boja i korpa.puna su imena atributa.
3. **opseg vrednosti atributa** - korpa.puna može uzimati vrednosti npr. puna korpa i korpa nije puna.
4. **način predstavljanja podataka** - o atributima npr. puna korpa predstavimo sa 1, a korpa nije puna sa 0.

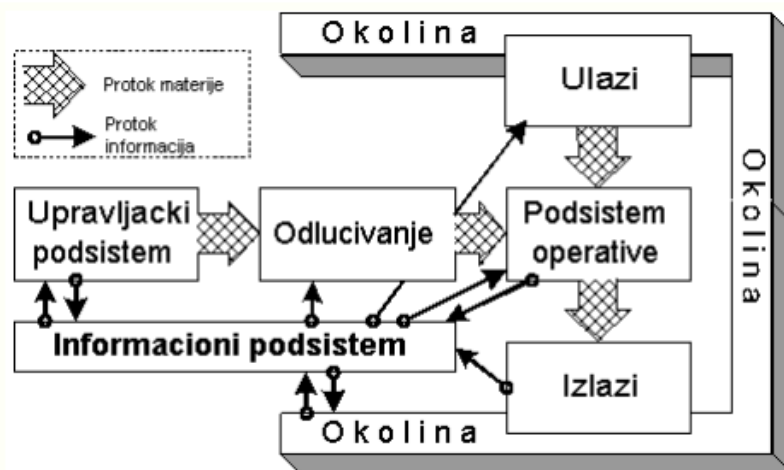
8. INFORMACIONI SISTEM KAO PODSISTEM

Podsystem je deo realnog sistema čiji model odgovara pod-modelu modela realnog sistema, definisanog nekom relacijom u skupu svih objekata, procesa i akcija.

IFIP definiše informacioni sistem na sledeći način:

Informacioni sistem je sistem koji prikuplja, čuva, obrađuje i isporučuje informacije važne za organizaciju i društvo, tako da budu dostupne i upotrebljive za svakog ko se želi njima koristiti, uključujući rukovodstvo, klijente, zaposlene i ostale. Informacioni sistem aktivni je društveni sistem koji se može, ali i ne mora, koristiti informacionom tehnologijom.

Posmatrano sa aspekta sistematskog pristupa: Informacioni sistem predstavlja sredjeni skup objekata, procesa i akcija za prikupljanje, čuvanje, obradu i distribuciju podataka u okviru jedne organizacije, uključujući i opremu koja se u te svrhe koristi i ljude koji se tim aktivnostima bave.



Okolina sistema je specijalan proces kojim se modelira deo realnosti izvan dela realnosti koji odgovara sistemu. Okolina sistema može da bude uključena u nula, jednoj ili više akcija sa drugim procesima i objektima iz sistema.

Ulazi u sistem su akcije od okoline ka nekom od objekata ili procesa iz sistema.

Izlazi iz sistema su akcije od procesa iz sistema ka okolini sistema.

Akcije u modelu sistema koristimo da bi predstavili interakciju između dva objekta, procesa ili u opštem slučaju dva podsistema u nekom realnom sistemu.

Podsistem je deo realnog sistema čiji model odgovara pod-modelu modela realnog sistema definisanog nekom relacijom u skupu svih procesa, objekata i akcija.

Uočimo tri procesa (koji su u isto vreme i procesi i objekti), i to:

- a) Okolina,
- b) Podsistem operative, i
- c) Upravljački podsistem. Možda treba i informacioni podsistem

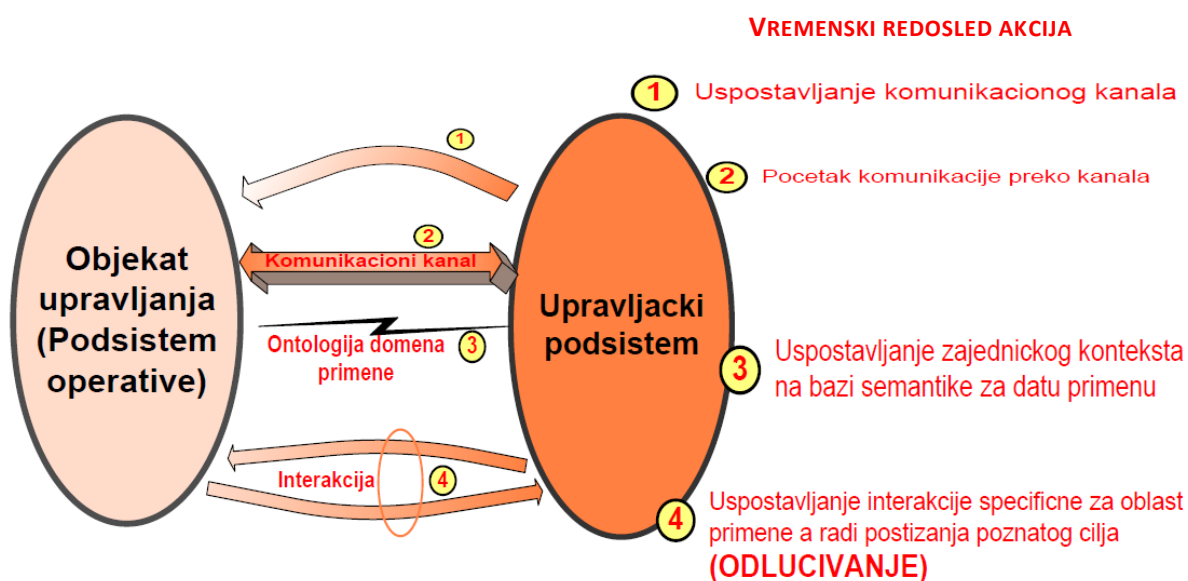
Između ovih podsistema identifikujemo tri skupa interakcija, i to:

- 1) Ulazi,
- 2) Odlučivanje, i
- 3) Izlazi.

Može se uočiti odvajanje tokova informacija od tokova materije, u prvom redu. Na taj način je moguće u okviru informacionog podsistema primeniti IKT zarad optimizacije tokova informacija nezavisno od ograničenja koja postavljaju tokovi materije. Na ovaj način, upravljački podsistem dobija kvalitativno novi potencijal za unapređivanje procesa donošenja odluka, što rezultuje u postizanju strateški važnih ciljeva (kao što su npr. konkurentna pozicija na tržištu, dugoročna konkurentna prednost, itd.).

9. INFORMACIONI MODEL POSTUPKA UVODJENJA PODSISTEMA UPRAVLJANJA U REALNI SISTEM

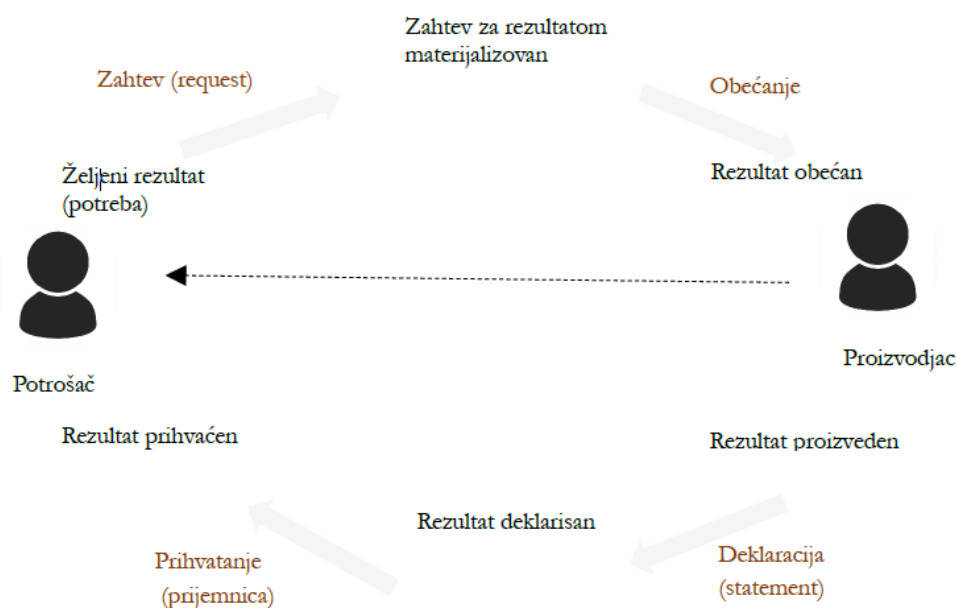
Da bi sistem upravljao nekim objektom, najpre treba uspostaviti **komunikaciju** (komunikacioni kanal) između njih, što predstavlja **put razmene podataka**. Kad se uspostavi komunikacioni kanal između njih može se započeti sa komunikacijom. Da bi komunicirali na jeziku razumljivom za obe strane, potrebno je postaviti neka **pravila** kojima će komunikacija podlegati. Na taj način smo osigurali međusobno razumevanje. Kad smo sve ove akcije odradili možemo započeti konačnu akciju. To je i upravo ona akcija koja je i inicirala započinjanje komunikacije. Putem razmene podataka ovim kanalom dolazi se do krajnjeg cilja a to je samo odlučivanje.



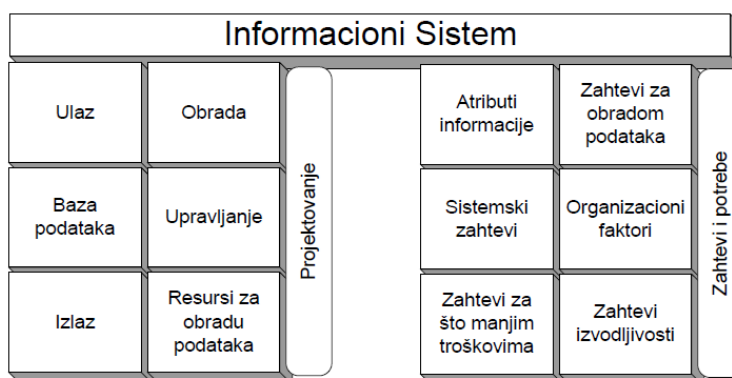
Posmatrajmo kao ilustraciju ovog postupka dva softverska agenta sa sposobnošću međusobne komunikacije preko wireless kanala. Koraci 1 i 2 odgovaraju uspostavljanju komunikacionog kanala na fizičkom nivou. Za ovu namenu, agenti mogu koristiti bilo koji od poznatih algoritama za sinhronizaciju njihovih radio uređaja. Nakon uspostavljanja komunikacionog kanala na fizičkom nivou, softverski agenti su sposobni da razmenjuju poruke između sebe. Nakon toga, neophodno je da oni uspostave međusobno razumevanje u pogledu zajedničke ontologije o domenu znanja u kome će razmenjivati poruke. Na ovom nivou je moguća primena različitih algoritama za postizanje konsenzusa.

Pretpostavimo postojanje deljive zajedničke ontologije koja definiše znanje o oblasti u kojoj agenti hoće da razmenjuju poruke tako da svaki od agenata može uskladiti svoju lokalnu ontologiju o toj oblasti sa raspoloživom zajedničkom ontologijom. Na kraju koraka 3, agenti sadrže minimalni zajednički presek znanja o oblasti o kojoj komuniciraju. Oni su sada sposobni da započnu interakciju.

10. ILUSTROVATI USPOSTAVLJANJE SISTEMA UPRAVLJANJA NA PRIMERU UGOVORA IZMEDJU DVA PROCESA



11. KONCEPTI INFORMACIONOG SISTEMA



Sve koncepte mozemo podeliti u 2 grupe: koncepte vezane za projektovanje, i koncepte vezane za zahteve i potrebe.

Konceptualizacija informacionih sistema ima višestruki značaj:

- Omogućava preciznu komunikaciju i kolaboraciju između profesionalaca i domenskih eksperata koji su uključeni u rad na istom projektu.
- Olakšava prenos i sticanje novih znanja iz ove oblasti.
- Omogućava primenu naprednih softverskih tehnologija, koje dalje donose potencijal za smanjenje troškova, povećanje funkcionalnosti, povećavanje skalabilnosti itd.

Koncepti vezani za projektovanje su:

1. Ulaz

- o Transakcije
- o Očekivanja
- o Upiti
- o Instrukcije

2. Obrada

- o Procedure
- o Logičko-matematički modeli
- o Kriterijumi odlučivanja
- o Redosled izvršenja

3. Baza podataka

- o Logički fajlovi
- o Fizički fajlovi

4. Upravljanje

- o Ulazom
- o Obradom
- o Bazom podataka
- o Izlazom
- o Procedurama
- o Dokumentacijom
- o Bezbednost i sigurnost

5. Izlaz

- o Format
- o Sadržaj

6. Resursi za obradu podataka

- o Podaci
- o Hardver
- o Softver
- o Ljudi

Koncepti vezani za zahteve i potrebe su:

1. Atributi informacije



2. Zahtevi za obradom podataka

- o Količina
- o Složenost
- o Vreme
- o Izračunavanja

3. Sistemski zahtevi

- o Pouzdanost
- o Cena
- o Potencijal rasta
- o Dinamika instalacije
- o Lakoća održavanja
- o Dužina eksploatacije
- o Fleksibilnost

5. Zahtevi za što manjim troškovima

- o Direktni troškovi
- o Indirektni troškovi
- o Direktne koristi
- o Indirektne koristi

4. Organizacioni faktori

- o Priroda organizacije
- o Veličina
- o Struktura
- o Stil upravljanja

6. Zahtevi izvodljivosti

- o Tehnički
- o Ekonomski
- o Pravni
- o Zahtevi operative
- o Rokovi i dinamika

12. SPOLJASNJI UTICAJI NA INFORMACIONE SISTEME SA POSLOVNOG I SA ASPEKTA TEHNOLOGIJE

S poslovnog aspekta:

- Globalizacija ekonomije
- E-trgovina i e-poslovanje
- Bezbednost i tajnost
- Kolaboracija i partnerstva
- Znanje kao vrednost
- Neprekidno poboljšanje
- Totalno upravljanje kvalitetom
- Redizajn poslovnih procesa

S aspekta tehnologije:

- Mreže i internet
- Mobilne i bežične tehnologije
- Objektne tehnologije
- Kolaborativne tehnologije
- Poslovne aplikacije
- Web tehnologije
- Semantičke tehnologije
- Socijalne mreže

13. ATRIBUTI INFORMACIJE



14. LANAC NOVO STVORENE VREDNOSTI U PREDUZECU I ULOGA INFORMACIONIH SISTEMA

Porter je klasifikovao sve aktivnosti u procesu stvaranja nove vrednosti u sledeće dve grupe:

1. **Primarne aktivnosti** – sve aktivnosti koje se neposredno odnose na proizvode
2. **Aktivnosti podrške** – aktivnosti koje se odnose na infrastrukturu, tehnologiju, nabavku, i ljudske resurse.

Primarne aktivnosti se dalje mogu podeliti na proizvodu i tržištu orijentisane aktivnosti.

Proizvodu orijentisane aktivnosti su one aktivnosti koje organizacija izvršava kako bi svojim proizvodima pridodala vrednost. Ove aktivnosti su:

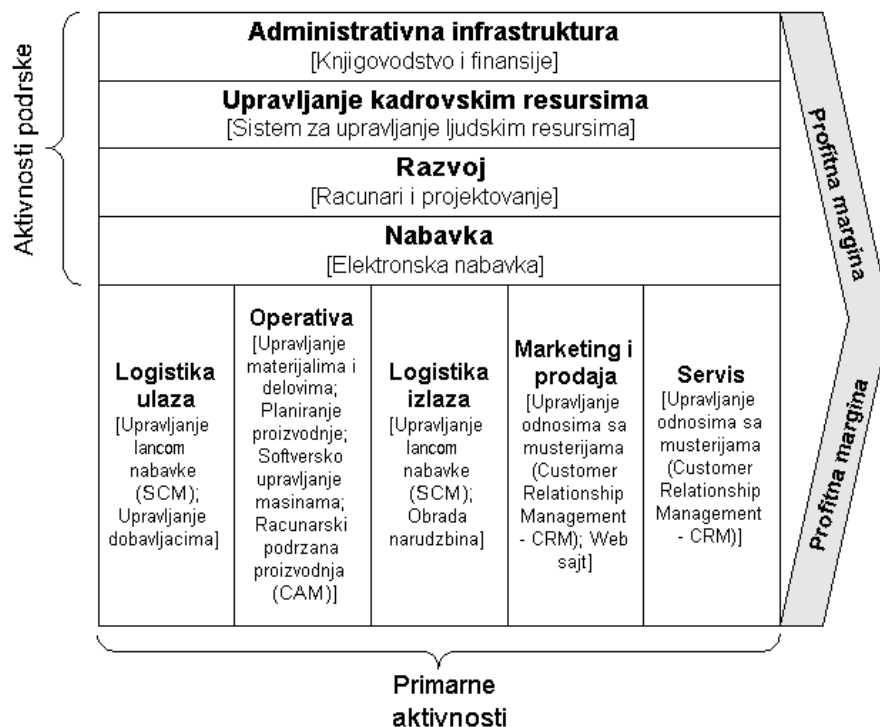
1. Logistika ulaza – Obuhvata sve aktivnosti koje se odnose na prihvatanje resursa od dobavljača, formiranje potrebnih zaliha ulaznih resursa, upravljanje zalihama, kao i obezbeđivanje da ulazni resursi budu raspoloživi kada i gde su potrebni procesu proizvodnje.
2. Operativa – Aktivnosti u procesu transformacije ulaza u gotove proizvode. Uključuje proizvodne procese, testiranje, pakovanje, održavanje
3. Servis – Kompanija mora da obezbedi usluge koje su neophodne klijentima nakon što su proizvodi prodati. Ove usluge unapređuju vrednost proizvoda u formi garancija, obezbeđivanja rezervnih delova, popravke ali i obuke i treninga.

Tržištu orijentisane aktivnosti su one aktivnosti koje organizacija izvršava kako bi svoje proizvode dostavila korisnicima.

Ove aktivnosti su:

1. Logistika izlaza – Završni proizvodi se dobijaju kao rezultat proizvodu orijentisanih aktivnosti. Sada je potrebno da se tako dobijeni gotovi proizvodi dopreme do korisnika kroz procese skladištenja gotovih proizvoda, transporta i upravljanja distribucijom.
2. Marketing i prodaja – Ove aktivnosti uključuju reklamiranje, promocije proizvoda, organizaciju prodaje, određivanje cena za proizvode, upravljanje maloprodajom, itd.

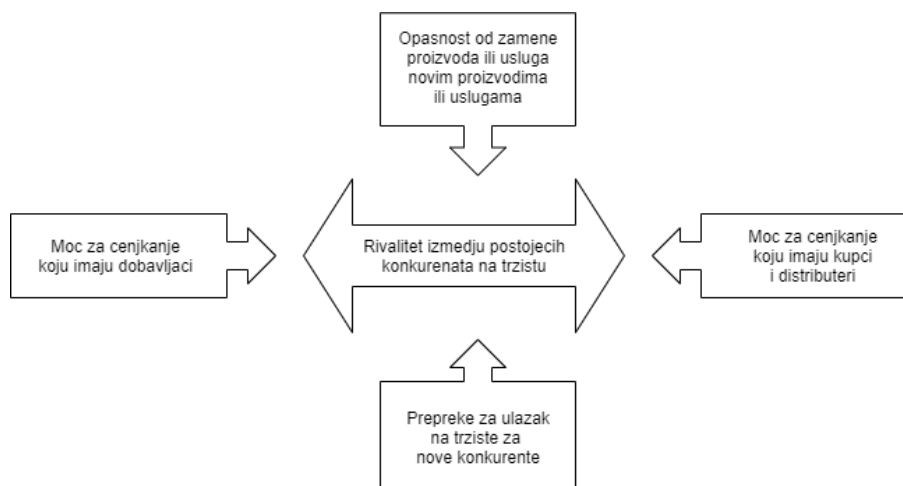
Prikazana je konceptualizacija lanca kreiranja novostvorene vrednosti u kompaniji.



15. ATRAKTIVNOSTI INDUSTRIJE I OSNOVNI FAKTORI KONKURENCIJE

Atraktivnost neke industrije se ogleda u načinu na koji se ekonomska vrednost generisana proizvodima, uslugama i tehnologijama raspoređuje između konkurenskih kompanija sa jedne strane i klijenata, dobavljača, distributera sa druge. Atraktivnost industrije je određena sa pet osnovnih faktora konkurentnosti:

- 1. Rivalitet između postojećih konkurenata na tržištu:** Veliki kada postoji jaka konkurencija i mali kada postoji monopol na tržištu.
- 2. Prepreke za ulazak na tržište za nove konkurente:** Karakteristika proizvoda ili usluge koju korisnici podrazumevaju od proizvođača u nekoj industriji. Primer automobilske industrije gde je veoma velika prepreka količina potrebnog kapitala.
- 3. Opasnost od zamene proizvoda ili usluga novim proizvodima ili uslugama:** Opasnost od zamene proizvoda je velika kada proizvod lako može zameniti sličnim drugim proizvodom.
- 4. Moć za cenjkanje koju imaju dobavljači:** Moć dobavljača je velika kada postoji mali izbor i mala kada postoji bogat izbor za nabavku.
- 5. Moć za cenjkanje koju imaju kupci:** Moć kupaca je velika kada postoji veliki izbor i mala kada postoji slab izbor mesta i načina za kupovinu.



16. STRUKTURA KONKURENTNOSTI

POGLEDAJ PRETHODNO PITANJE

17. KAKO INTERNET UTICE NA STRUKTURU KONKURENTNOSTI

1. Rivalitet između postojećih konkurenata na tržištu

- (-) Smanjuje se razlika između konkurenata zato što je teže zadržati u tajnosti razlike u ponudi
- (-) Težište konkurencije (način nadmetanja na tržištu) se usmerava na cenu kao najvažniji faktor
- (-) Tržište se širi u geografskom smislu, tj. globalizuje se, pa se tako i broj konkurenata povećava
- (-) Smanjuje se odnos promenljivih i fiksnih troškova, što rezultuje u povećanom pritisku za snižavanje cena

2. Prepreke za ulazak na tržište za nove konkurente

- (-) Smanjuju se prepreke za ulazak na tržište novih konkurenata kao što su potreba za prodajnom mrežom, pristup distributivnim kanalima, potreba za fizičkom infrastrukturuom, itd.
- (-) Internet aplikacije je teško sačuvati u tajnosti od novih konkurenata
- (-) Priliv novih konkurenata je prisutan u mnogim industrijama, ne samo u pojedinim

3. Opasnost od zamene proizvoda ili usluga novim proizvodima ili uslugama

- (+) Tako što celu industriju (ili industrijsku granu) čini efikasnijom, Internet povećava veličinu tržišta
- (-) Novi pristupi povećavaju mogućnost substitucije

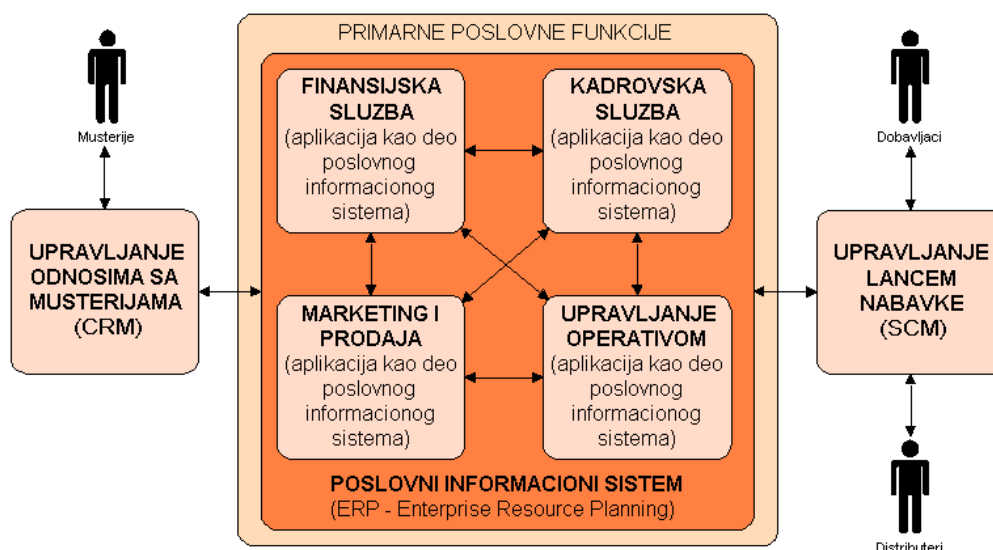
4. Moć za cenjkanje koju imaju dobavljači

- (+-) Nabavka preko Interneta teži da poveća pritisak na dobavljače, mada im isto tako može i dati pristup većem broju mušterija
- (-) Internet stvara mogućnosti i kanale preko kojih dobavljači mogu direktno pristupiti krajnjim kupcima, te se tako smanjuje prostor i uloga za posredničke kompanije
- (-) Nabavka preko interneta teži da svim kompanijama omogući jednak pristup dobavljačima, i teži ka nabavci samo standardnih proizvoda kojima se eliminišu razlike

5. Moć za cenjkanje koju imaju kupci i distributeri

- (+) Eliminiše uticajne distributivne kanale a takođe i povećava mogućnost pogađanja u postojećim tradicionalnim kanalima za distribuciju
- (-) Preraspodeljuje moć pogađanja prema krajnjem kupcu
- (-) Smanjuje cenu promene dobavljača

18. KOMPONENTE POSLOVNIH INFORMACIONIH SISTEMA



Poslovni informacioni sistem u preduzeću možemo definisati kao skup međusobno povezanih komponenti koje međusobno sarađuju kako bi zajednički obavile aktivnosti ulaza, obrade, izlaza, odlaganja, kao i kontrolne aktivnosti neophodne da bi se podaci transformisali u informacione proizvode koji u preduzeću doprinose većoj efektivnosti poslovnih aktivnosti kao što su planiranje, predviđanje, upravljanje, koordinacija, donošenje odluka i operativa.

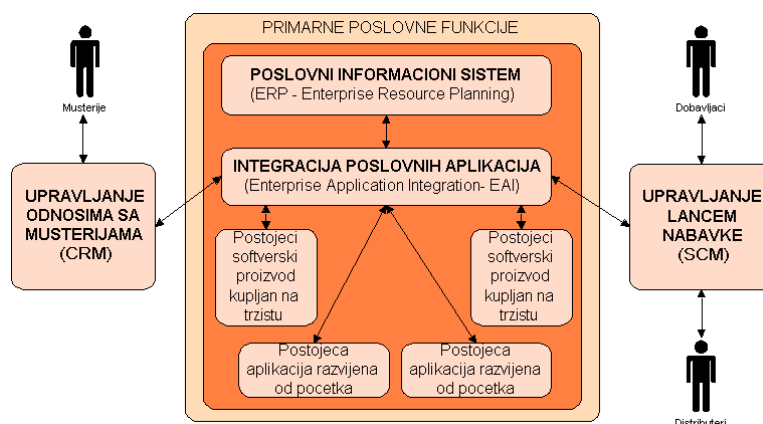
Finansijska služba - Funkcionalnost koja pokriva finansijsko knjigovodstvo je neizostavni deo svakog ERP sistema. Knjigovodstveni modul je zadužen da vodi evidenciju o transakcijama vezanim za različite račune (kupci, dobavljači, plaćanja) kao i da radi njihovu obradu. Svaka od pojedinačnih knjiga iz knjigovodstva se integriše u centralnu knjigu. Na osnovu podataka iz centralne knjige se generišu različiti finansijski izveštaji potrebni menadžmentu za donošenje odluka.

Kadrovska služba - HRM – Human Resource Management unapređuje i automatizuje sve funkcije u preduzeću koje se odnose na zaposlene, od početnog intervjua do radnog vremena. Ovaj modul može uključivati veći broj podmodula kao što su plate, učinak zaposlenih, evidencija radnog vremena, povlastice, nadoknade...

Upravljanje operativom - ...

Marketing i prodaja - Softver za poslovno obaveštavanje (BI – Business Intelligence) omogućava organizacijama da unaprede proces donošenja odluka tako da taj proces bude brži i zasnovan na činjenicama. On obezbeđuje pouzdan izvor informacija koje je lako koristiti. Standardne funkcionalnosti ovakvih softverskih modula obuhvataju sistem za podršku donošenju odluka, kao i skladište podataka iz koga se crpe podaci.

19. POVEZIVANJE POSTOJEĆIH APLIKACIJA SA POSLOVNIM INFORMACIONIM SISTEMOM



Integraciju poslovnih aplikacija možemo definisati na sledeći način: *EAI (Enterprise Application Integration)* je infrastruktura koja omogućava integraciju informacija i poslovnih procesa tako da se postigne poboljšanje efikasnosti operative i fleksibilnosti u dostavljanju poslovnih servisa i proizvoda krajnjim korisnicima.

20. TIPICNI INFORMACIONI UREĐAJI I PRIMENE U KOJIMA SE JAVLJAJU

Pojavljivanje širokog spektra i mnogo tipova informacionih uređaja obezbeđuje korisnicima pristup dodatnim servisima u informacionim sistemima. Ovi uređaji takođe pružaju i preduzećima nove mogućnosti i funkcionalnosti da reorganizuju svoj poslovni proces. Zavisno od karakteristika, informacioni uređaji obezbeđuju korisnicima različite funkcionalnosti.

- 1) **PC/notebook računari** - poslovne transakcije, pristup Internetu koriscenjem browsera, pristup poslovnim podacima kompanije, posvećene personalne i poslovne aplikacije.
- 2) **Mobilni telefoni** - bežična telefonija, razmena kratkih poruka, razmena elektronske pošte, upravljanje adresama i kontakt informacijama, pristup Internetu koriscenjem browsera, pristup poslovnim podacima kompanije, aplikacije za personalni informacioni menadžment(PIM).
- 3) **Ručni računari** - poslovne transakcije, pristup Internetu koriscenjem browsera, pristup poslovnim podacima kompanije, aplikacije za personalni informacioni menadžment(PIM), komunikacije.
- 4) **WebTV uređaji** - razmena elektronske pošte, interaktivni pristup elektronskim sadržajima putem TV uređaja.
- 5) **Uređaji u automobilima** - razmena elektronske pošte, aplikacije za personalni informacioni menadžment(PIM).

21. MREZNE TEHNOLOGIJE

Tehnologija	Brzina	Karakteristicne primene
ISDN	64 Kbps per B channel (data) Multiple B channels yield additional capacity (e.g., 2B = 128 Kbps)	Brzi pristup podacima potreban kod multimedijalnih primena
SONET	Available in multiples of OC-1 (51.84 Kbps) OC-2 = 103.68 Kbps or 1.03 Gbps OC-3 = 1.5552 Gbps	Za primene koje zahtevaju visoki nivo pouzdanosti podataka, superioran prenos, fleksibilnost, prenos slika visoke rezolucije, video-na-zahtev
T1 (DS1)	24 64 Kbps circuit = 1.544 Mbps	WAN povezivanje za potrebe velikih kompanija
T3 (DS3)	44 Mbps	WAN povezivanje za potrebe velikih kompanija
Ethernet	10 Mbps	Za potrebe LAN mreža
Fast Ethernet	100 Mbps	Za potrebe savremenih LAN mreža
Gigabit Ethernet	1 Gbps	Za potrebe brzih savremenih LAN mreža
FDDI	100 Mbps	Za potrebe savremenih LAN mreža
PSTN	64 Kbps	Telefonska mreža
Cable connection	Up to 30 Mbps; users usually get 2 Mbps	Kablovska televizija i povezivanje na Internet
Frame Relay	56 Kbps-T1 speeds (1.544 Mbps)	Korišćeno za povezivanje većih organizacija sa ISP-ovima
ADSL	512 Kbps-8 Mbps (Upstream rate = 16-640 Kbps; downstream rate = 1.5-9 Mbps)	Povezivanje domaćinstava sa ISP-ovima
ATM	25 to 622 Mbps	Primarno za kičmu Interneta.

U mrežne tehnologije spadaju: ISDN, SONET, T1 (DS1), T3 (DS3), Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, FDDI, PSTN, kablovska veza, frame relay, ADSL i ATM.

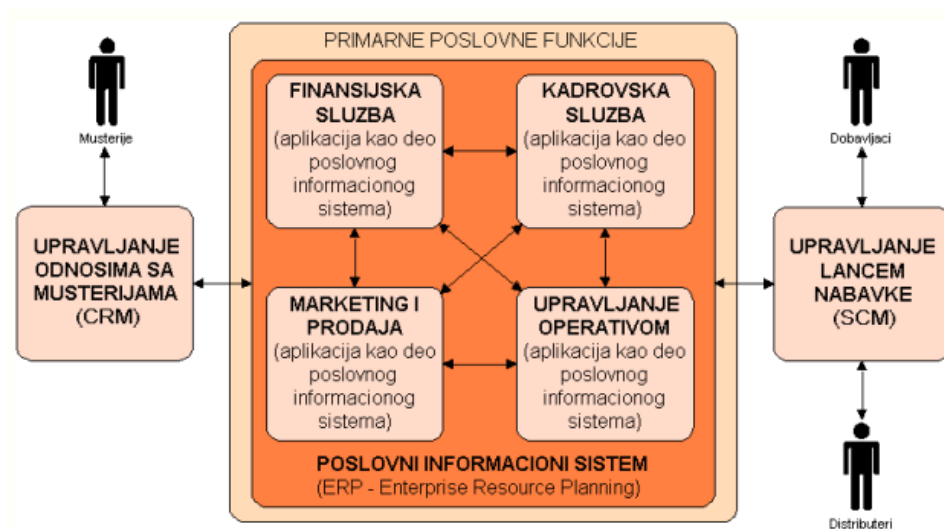
22. TEHNOLOGIJE ZA KOLABORACIJU

Kolaboracija zahteva pojedince koji rade zajedno u koordinisanom maniru, kako bi zajedno ostvarili postavljeni cilj. Softver za kolaboraciju je softverski paket koji pomaže timovima čiji su članovi neretko geografski udaljeni, raznim alatima za komunikaciju, kolaboraciju i rešavanje problema. Primer je sistem za upravljanje sadržajem (Content Management System – CMS). To je kompjuterski softver za organizovanje i smeštanje dokumenata i ostalog sadržaja. To je često web aplikacija koja se koristi za kreiranje i upravljanje web sadržaja. Sa druge strane, CMS može da se upotrebi za smestanje i publikovanje dokumenata kao što su knjige sa tehničkim podacima, uputstvima, opisima instalacija itd. Postoji veliki broj open source CMS softvera. Potraznja za CMS softverom je u porastu.

23. POSLOVNI INFORMACIONI SISTEMI

Poslovni informacijski sistemi (BIS - Business information systems) su sistemi koji integrišu informacione tehnologije, ljude i poslovne kompanije. Oni povezuju poslovne funkcije sa odgovarajućim modulima informacionih sistema sa ciljem uspostavljanja efektivnih komunikacionih kanala koji su od koristi za donošenje pravovremenih dobrih odluka i na taj način doprinose povećanju produktivnosti i kompetitivnosti kompanije.

Poslovni informacijski sistem u preduzeću možemo definisati kao skup međusobno povezanih komponenti koje međusobno sarađuju kako bi zajednički obavile aktivnosti ulaza, obrade, izlaza, odlaganja, kao i kontrolne aktivnosti neophodne da bi se podaci transformisali u informacione proizvode koji u preduzeću doprinose većoj efektivnosti poslovnih aktivnosti kao što su planiranje, predviđanje, upravljanje, koordinacija, donošenje odluka i operativa.



Aplikacije kao delovi IS:

- 1. Finansijska služba** - evidencija o transakcijama vezanih za različite račune kao i obrada tih podataka
- 2. Kadrovska služba** (HRM - Human Resource Management) - unapređuje i automatizuje sve funkcije u preduzeću koje se odnose na zaposlene.
- 3. Marketing i prodaja**
- 4. Upravljanje operativom** - planiranje proizvodnje unapređuje efikasnost proizvodnog procesa kroz konfigurisanje proizvoda, troškove radne snage i menadžment troškova materijala.

24. STA JE TO UPRAVLJANJE LANCIMA SNABDEVANJA (SCM – SUPPLY CHAIN MANAGEMENT)

Upravljanje lancima snabdevanja predstavlja mrežu pomoću koje se upravlja pod-modulima određenog procesa snabdevanja unutar jedne kompanije sa ciljem izvršenja zahteva potrošača na što višem nivou kao i postizanje što boljeg profita.

Upravljanje lancem snabdevanja je menadžment mreže međusobno povezanih poslova koji obezbeđuju finalni proizvod ili uslugu koje potrošači zahtevaju. Upravljanje se prostire od kontrole smestanja i kretanja materijala, preko načina obrade istih u procesu proizvodnje, do načina plasiranja proizvoda/usluge krajnjim kupcima.

Upravljanje lancem nabavke poboljšava protok materijala kroz organizaciju kao celinu tako što upravlja procesima planiranja, raspoređivanja, poručivanja i nabavke na način koji treba da optimizuje ispunjenost zahteva korisnika i da se maksimizuje profitabilnost. Podmoduli ovog modula uključuju raspored proizvodnje, menadžment zahteva, menadžment zaliha i inventara, upravljanje magacinom, kao i upravljanje porudžbinama i narudžbenicama.

25. DEFINICIJA LANCA SNABDEVANJA

Lanci snabdevanja (Supply chains) su procesi koji čine životni ciklus, a odnose se na tokove materije, informacija, finansija i znanja, a čija je svrha zadovoljenje potreba krajnjeg korisnika za nekim proizvodima i uslugama, i u kojima učestvuje više međusobno povezanih snabdevača.

Razmotrimo sada prethodnu definiciju u više detalja:

- Prvo, lanac snabdevanja je sačinjen od procesa. Procese u ovom kontekstu treba shvatiti veoma uopšteno, i oni obuhvataju: snabdevanje primarnim proizvodima, proizvodnju, transport, i prodaju materijalnih proizvoda. Takođe, analogno važi i za usluge.
- Zatim, životni ciklus ima dvojako značenje, i obuhvata kako *tržišni životni ciklus* tako i *upotrební životni ciklus* proizvoda. Tržišni i upotrební životni ciklus se kod mnogih vrsta proizvoda i usluga mogu značajno razlikovati tako što je period njihove prodaje značajno kraći od perioda u kome se ti proizvodi koriste. Na primer, racunar (proizvod) i 30-to godišnji kredit za stan (usluga) zahtevaju održavanje u znatno dužem vremenskom periodu nego što je period prodaje.
- Tokovi materije, informacija i finansija su dimenzije lanca snabdevanja. Tokovi materije su najočigledniji, ali nedovoljni za upotpunjavanje kompletne slike o lancu snabdevanja. Uobičajeno je da se tokovi materije dopunjuju tokovima informacija i finansijskim tokovima. A najmanje prisutan u razmatranjima je tok znanja. (Dobar primer je razvoj novog, inovativnog, proizvoda: Lanac snabdevanja u ovom slučaju zahteva usklađivanje intelektualnog ulaza (projekat, ideja, projektna dokumentacija) sa materijalnim ulazima (komponente, prototipovi, studije tržišta, itd.).)
- Zadovoljenje potreba krajnjeg korisnika je svakako jedan od najvažnijih razloga postojanja samog lanca snabdevanja. Iz ugla posmatranja krajnjeg korisnika, lanac snabdevanja je slučaj kada više međusobno povezanih kompanija pruža podršku i snabdeva jednu kompaniju od koje krajnji korisnik kupuje. Takođe, više prodavnica na različitim lokacijama koje prodaju robu iste kompanije se takođe tretiraju kao lanac snabdevanja. (Tako, u skladu sa takvom našom definicijom, berberska radnja u komšiluku ne bi predstavljala lanac snabdevanja. Međutim, lanac berberskih radnji koje posluju u okviru iste kompanije bi predstavljao lanac snabdevanja.)

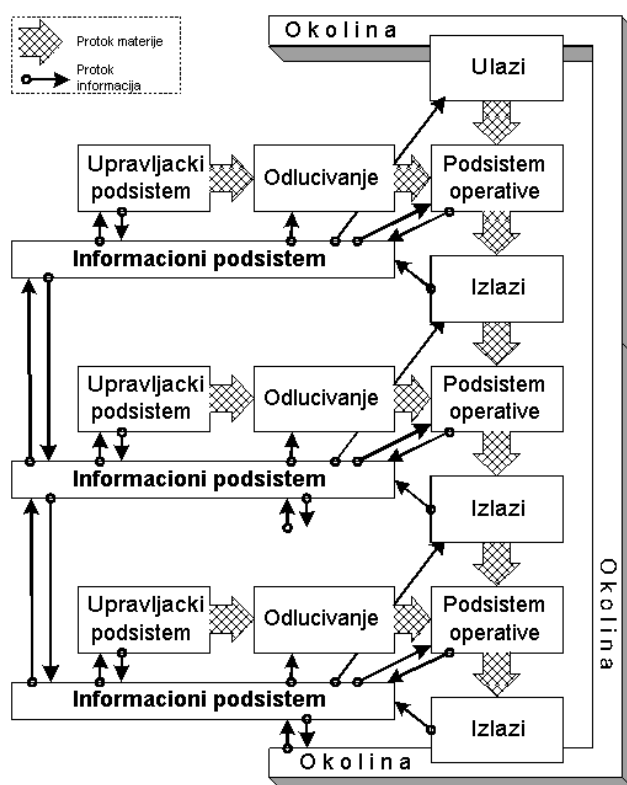
26. NACRTATI I OBJASNITI SLIKU TOKOVA MATERIJ E I INFORMACIJA U LANCU SNABDEVANJA

Prikazana je linearna kompozicija modela sistema koji sačinjavaju SCM (Supply Chain Management).

Lanac snabdevanja se sastoji iz više podsistema (snabdevača), koji su povezani tako da izlaz jednog vodi na ulaz sledećeg.

Podsistemi mogu da razmenjuju informacije međusobno, dok je protok materije nezavisan za svaki podsistem.

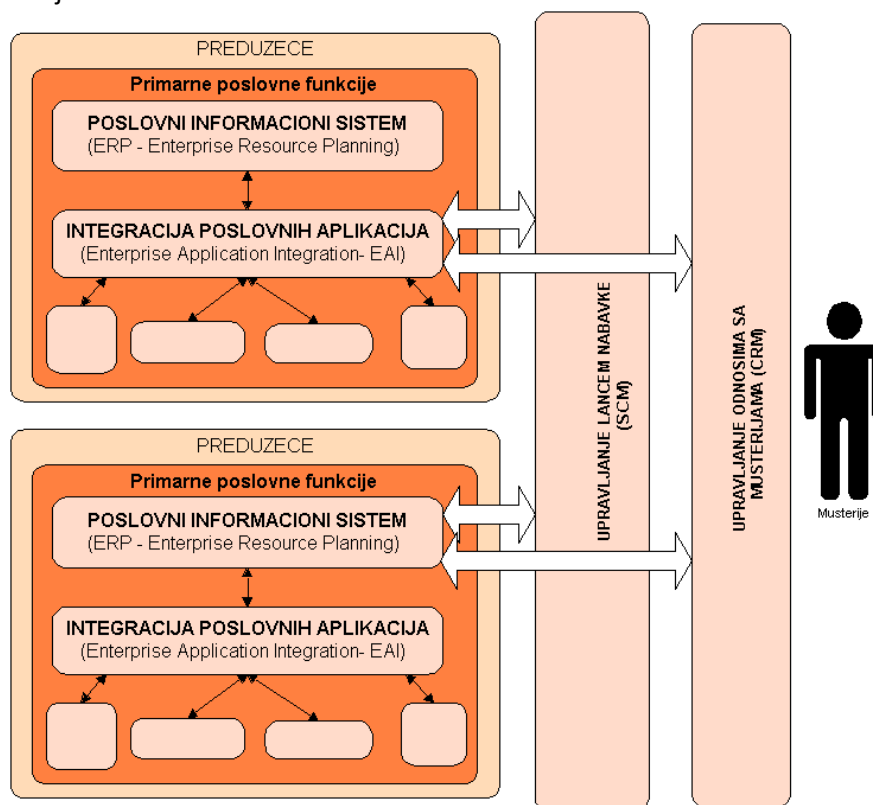
Slika zapravo pokazuje integraciju individualnih informacionih sistema u jedinstveni sistem koji upravlja tokovima informacija u lancu snabdevanja.



27. POVEZIVANJE ERP SISTEMA U LANAC SNABDEVANJA

ERP sistemi su modularna platforma aplikativnog softvera koja pomaže organizaciji da upravlja ključnim segmentima svog poslovanja. Kao grane ERP sistemu mogu se priključiti: upravljanje odnosima sa dobavljačima, upravljanje odnosima sa kupcima i druge komponente lanca snabdevanja. ERP sistem obezbeđuje mehanizam za članove lanca snabdevanja da efikasno razmenjuju informacije.

Slika prikazuje preslikavanje generičkog modela tokova materije i informacija u lancu snabdevanja na implementaciju korišćenjem ERP sistema.



28. UPRAVLJANJE LANCIMA SNABDEVANJA

POGLEDAJ 24. PITANJE

29. PLANIRANJE INFORMACIONOG SISTEMA

Strateško planiranje informacionog sistema definiše razmišljanje o organizaciji informacionog sistema na globalnom nivou i o njegovoj integraciji sa ostalim delovima kompanije. Ono se sastoji od definisanja strateških ciljeva, ali zatim i od postavljanja akcionog plana neophodnog za postizanje predviđenih promena.

Strateško planiranje je jedna od funkcija informacionog sistema koja daje najviše koristi organizaciji u kojoj se radi. Neke od koristi koje se dobijaju strateškim planiranjem informacionog sistema su:

- Efektivno upravljanje važnim i skupim, resursima kompanije;
- Poboljšanje komunikacije i poslovnih odnosa generalno između posloводства i organizacije informacionog sistema;
- Usklađivanje pravca razvoja i prioriteta informacionog sistema sa prioritetima poslovanja kompanije kao celine;
- Identifikovanje mogućnosti za korišćenje informacionih tehnologija kako bi se poboljšala konkurentska pozicija celokupnog preduzeća kao i njegovo poslovanje u celini;
- Planski tok informacija i poslovnih procesa;
- Efikasno i efektivno raspoređivanje i korišćenje resursa informacionog sistema;
- Smanjenje troškova koji se javljaju u toku životnog ciklusa sistema koji spadaju u okvire informacionog sistema.

Proizvod ovog procesa planiranja je dobro dokumentovan plan. Proces planiranja se sastoji iz određenih faza i ima neke komponente planiranja. Prilikom procesa planiranja neophodno je angazovanje organizacije za koju je informacioni sistem namenjen.

Pod planiranjem informacionog sistema mozemo svrstati sledece:

- 1) Angazovanje organizacije za koju je informacioni sistem
- 2) Komponente procesa planiranja
- 3) Faze procesa planiranja
- 4) Sadržaj plana
- 5) Plan

30. ANGAZOVANJE ORGANIZACIJE ZA KOJU JE IS

U svim aktivnostima vezanim za informacioni sistem, od presudnog značaja su komunikacija i angažovanje svih učesnika. Najvažnija komponenta je angažovanje i posvećenost organizacije u kojoj se taj informacioni sistem nalazi, i ono se postiže kroz formiranje sledećih upravljačkih struktura:

- 1) Nadzorni odbor informacionog sistema:
 - Da obezbedi preporuke i informacije za određivanje strateških planova za IS. Ova grupa treba da osigura da su IS planovi u skladu sa poslovnom strategijom.
 - Da obezbedi preporuke i informacije za određivanje vizije primene tehnologije radi postizanja poslovnih ciljeva u budućnosti.
 - Da odobri, sponzoriše i pruži punu podršku za pojedine projekte vezane za IS.
 - Da određuje prioritet za pojedine predloge podprojekata.
- 2) Izvršni odbor direktora
 - Da odobre i pomognu oko strateskih pravaca i planova razvoja ISa
 - Da odobre sve velike zahvate i obezbede konkretno i konacno angazovanje potrebnih resura
 - Da resavaju sve poslovne probleme viseg nivoa vezane za IS
- 3) Strucna komisija za informacioni sistema
 - Tim strucnih ljudi koji su u kompaniji zaduzeni za rad sa informacionim tehnologijama
- 4) Tim za analizu dobavljacka i implementaciju
 - Ukljucuje predstavnike iz raznih poslovnih jedinica, i služi da odradi zadatke vezane za poslovanje, a koji oduzimaju suviše vremena da bi članovi Nadzornog odbora to mogli da rade
 - Vodja ovog tima je glavna osoba zaduzena za informacione tehnologije u firmi
 - *Ovaj tim, u idealnom slucaju, kasnije biva i zaduzen za implementaciju celog projekta*

31. KOMPONENTE PROCESA PLANIRANJA

Strateški plan informacionog sistema nije isto što i biznis plan. Međutim, postoji mnogo zajedničkih stvari, prvenstveno zbog toga što i jedan i drugi imaju za cilj sistematsko generisanje vrednosti kroz unapređenje poslovanja i celokupne pozicije kompanije.

Komponente strateškog planiranja informacionog sistema se veoma često javljaju kao komponente i generalnog biznis plana. To su sledeće:

1. **«Gde se nalazimo danas»** - uključuje istraživanje internih i eksternih faktora kako poslovanja uopšte tako i informacionog sistema posebno. S obzirom da poslovanje mora usmeravati i razvoj informacionog sistema, mora se imati odlično razumevanje poslovnih ciljeva i problema u kontekstu trenutnog stanja informacionog sistema.
 2. **«Gde želimo da se nađemo sutra»** - odgovor na ovo pitanje se mora tražiti i iz perspektive poslovanja i iz perspektive informacionog sistema.
 3. **Sistemske raskorak** – identifikovati sistemski raskorak između trenutnog stanja i ciljnog stanja
 4. **«Kako da stignemo tamo»** - kako razvijati informacioni sistem da bi se on doveo u željeno stanje.
- Razlika između onoga „gde se nalazimo danas“ i onoga „gde želimo da se nađemo sutra“ se naziva i **analiza raskoraka**.

Cilj procesa planiranja je donošenje plana uvođenja informacionog sistema. Pre početka izrade plana, bitno je sloziti se oko odgovora na prethodna pitanja.

Sa ovim odgovorima (u vezi kojih mora postojati potpuno slaganje ljudi iz kompanije kojoj je sistem namenjen), može se krenuti u detaljnije planiranje informacionog sistema kroz određene faze.

32. FAZE PROCESA PLANIRANJA

Proces strateškog planiranja informacionog sistema je složen i najefektivnije je da se rad na njemu organizuje po fazama.

Prva faza je faza razvoja vizije i ona obuhvata inicijalizaciju projekta strateškog planiranja i uspostavljanje menadžment strukture na projektu. Zatim se radi na razumevanju globalne poslovne vizije organizacije kao i njenog trenutnog stanja.

Faza analize se više fokusira na sam informacioni sistem, razumevanje i analize njegovog trenutnog stanja i dokumentovanje dobijenih rezultata.

Faza pravca i razvoja, u ovoj fazi se definiše vizija informacionog sistema i pravci njegovog razvoja, definiše se plan razvoja kao i pojedini konkretni projekti.

U poslednjoj fazi, **fazi preporuke**, daju se zaključci i preporuke, definiše se plan budućeg rasta, objašnjavaju se poslovni razlozi za te preporuke, i nastoji se da se ostatak sistema obavesti i informiše o dobijenim rezultatima.

Planiranje je dugotrajan (14 do 26 nedelja) i mukotrpan proces koji se deli na 4 faze (koraka). Svaka faza ima svoje proizvode.

U vremenskim okvirima ovaj proces se može predstaviti u sledeća četiri koraka:

- **Poslovanje na konceptualnom nivou** (2 do 4 nedelje)
 - Uspostaviti proces planiranja
 - Dokumentovati pravce razvoja poslovanja na najvišem nivou
- **Detaljna analiza poslovanja** (3 do 6 nedelja)
 - Dokumentovati detalje pravca razvoja poslovanja
- **Vizija i plan ISa na konceptualnom nivou** (2 do 4 nedelje)
 - Dokumentovati trenutno interno stanje ISa
 - Dokumentovati trenutno eksterno stanje ISa
 - Odrediti pravce razvoja ISa
- **Detaljna preporuka za IS** (6 do 12 nedelja)
 - Odrediti raskorak između željenog i trenutnog stanja
 - Odrediti preporuke

33. OČEKIVANI REZULTATI PROCESA PLANIRANJA

Očekivani rezultati procesa planiranja su:

- Dokumentovani strateški plan razvoja ISa
- Snimak poslovne situacije i situacije ISa koji je prihvaćen od strane cele organizacije
- Pravci daljeg razvoja koji imaju podršku u svim delovima organizacije.

34. SADRŽAJ PLANA

Svaki pojedinačni strateški plan informacionog sistema je specifičan i jedinstven iz razloga što je njegov glavni cilj da obezbedi konkurentsku prednost kompaniji za koju se radi. Međutim, sama organizacija teksta unutar dokumenta koji je rezultat planiranja zavisi od metodologije i „dobre prakse“ standardno usvojene od strane eksperata.

Najčešće korišćeni sadržaj planskog dokumenta:

- 1. Sažetak (Management Overview) (faze 1, 2, 3, i 4)**
- 2. Plan (faza 1)**
 - o Svrha plana
 - o Proces planiranja
 - o Ciljna oblast (scope)
- 3. Pravci poslovnog razvoja na najvišem nivou (faza 1)**
 - o Poslovni plan (Misija, Vizija, Vrednosti, Ciljevi, Dostignuća, Poslovni prioriteti)
 - o Informacije o poslovanju (Istorija, Opis, Sažeti pregled finansijske situacije, Sažeti pregled poslovne situacije, Faktori okruženja, Interne prednosti i mane)
 - o Zahtevi koje postavlja okruženje
 - o Zahtevi nametnuti spolja
 - o Radna (operativna) verzija vizije
- 4. Detalji pravaca poslovnog razvoja (faza 2)**
 - o Potrebe za informacijama
 - o Poslovni procesi
 - o Poslovni zahtevi
- 5. Trenutna situacija Informacionog Sistema (interno) (faza 3)**
 - o Okruženje u kome radi IS
 - o Organizaciona struktura
 - o Troškovi
 - o Zaostali poslovi
 - o Druge lokacije i filijale
- 6. Trenutna situacija Informacionog Sistema (eksterno) (faza 3)**
 - o Trendovi i kretanja u celoj industriji ISa
 - o Poslovni profil konkurencije
- 7. Pravci razvoja ISa (faza 3)**
 - o Misija
 - o Vizija
 - o Strateški ciljevi
 - o Strategije
 - o Informacioni Sistem i poslovni ciljevi
 - o Hardverska arhitektura
 - o Informaciona arhitektura
 - o Pravilnici i odgovornosti
 - o Godišnji ciljevi
 - o Arhitektura servisa, podrške i održavanja
- 8. Analiza raskoraka (faza 4)**

9. Preporuke

- o Moguce opcije
- o Preporuke
- o ROI (Return On Investment) analiza

10. Dodatak

- o Grupe uključene u planiranje (faza 1)
- o Proces planiranja (faza 1)
- o Pravci razvoja poslovanja (faza 1)
- o Detaljni poslovni zahtevi (faza 2)
- o Funkcionalne uloge i odgovornosti (faza 3)
- o Zaostali poslovi u ISu (faza 3)
- o Stanje u industriji i tehnologije za IS (faza 3)
- o Profili konkurentskih kompanija (faza 3)
- o Evaluacija poslovnih efekata (faza 4)

35. PLAN UVODJENJA INFORMACIONOG SISTEMA (TREBA I SADRZAJ PLANA)

Odvija se u fazi 1 planiranja informacionog sistema i obuhvata svrhu plana, proces planiranja i ciljnu oblast uvođenja informacionog sistema.

36. SVRHA PLANA UVODJENJA INFORMACIONOG SISTEMA (TREBA I SADRZAJ PLANA)

Na inicijalnim sastancima sa pojedinačnim članovima izvršnog menadžmenta, osim određivanja njihovih delegata za članstvo u Nadzornom odboru, treba svakog od njih pitati i: «Šta se očekuje kao rezultat strateškog planiranja ISa?». Važno je da se ovo zna unapred.

37. PROCES PLANIRANJA UVODJENJA INFORMACIONOG SISTEMA (TREBA I SADRZAJ PLANA)

Pre početka planiranja potrebno je dokumentovati sam proces koji će biti korišćen za razvoj plana, i dobiti saglasnost Nadzornog odbora oko tog dokumenta.

38. CILJNA OBLAST (SCOPE) UVODJENJA INFORMACIONOG SISTEMA

Postavljaju se sledeca pitanja:

- Koje geografske lokacije su uključene/isključene?
- Da li je uključen i rad sa globalnim informacijama? Ako jeste, da li mi imamo autoritet da radimo sa sistemima potrebnim za pribavljanje tih informacija ili su nam potrebni interfejsi?
- Koje proizvodne linije su uključene-isključene?
- Koji funkcionalni delovi kompanije su uključeni-isključeni?
- Koje poslovne aplikacije su uključene-isključene?
- Da li postoje neka očekivanja u vezi trajanja pojedinih faza?
- Da li će projekat uključivati i reinžinjerung poslovnih procesa? Ako da, u kojoj meri?
- Da li će biti uključeni i interfejsi ka nekom spoljašnjim entitetima (korisnici, dobavljači, isl.)?
- Da li će ceo proces obuhvatati i papirnatu dokumentaciju i manuelni rad sa njom?
- Da li će biti uključen rad i sa sistemima izvan departmana za Informacioni Sistem?

39. STA JE TO SWOT ANALIZA

Samo ime je skraćenica od *Strengths* (Jake strane), *Weaknesses* (Slabosti), *Opportunities* (Mogućnosti za napredak, Sanse), *Threats* (Opasnosti, Pretnje). Zasniva se na **identifikaciji prednosti**, tj. Jakih strana, (Strengths), **slabosti** (Weaknesses), mogućnosti za napredak, **šansi** (Opportunities), i **opasnosti-pretnji** (Threats).

SWOT analiza je tehnika za određivanje strategije za postizanje optimalnih ciljeva sistema u uslovima donošenja odluka u prisustvu neizvesnosti i u dinamičkom okruženju.

40. CEMU SLUZI SWOT ANALIZA I KADA SE PRIMENJUJE

Uže značenje

SWOT analiza se primenjuje kao alat za određivanje okvira i mogućih pravaca donošenja strateških odluka, a kroz procenu konkurentске pozicije kompanije na tržištu.

Šire značenje

SWOT analiza je tehnika za određivanje strategije za postizanje optimalnih ciljeva sistema u uslovima donošenja odluka u prisustvu neizvesnosti i u dinamičkom okruženju.

Može se primenjivati na personalnom nivou za postizanje ličnih i profesionalnih ciljeva, na nivou dela kompanije za postizanje ciljeva kako izvan tako i unutar kompanije, na nivou cele kompanije, na nivou jednog projekta, itd.

41. METODOLOGIJA ZA SWOT ANALIZU

Koraci u sprovođenju SWOT analize su sledeći:

1. Nabrojati unutrašnje faktore sistema – Prednosti i Slabosti
2. Nabrojati spoljašnje faktore sistema – Mogućnosti i Opasnosti
3. Locirati nabrojane faktore u dvodimenzionalnom koordinatnom sistemu
4. Identifikovati kvadrant koordinatnog sistema u kome se nalazi posmatrani sistem
5. Analiza trenutno primenjivane strategije
6. Nabranje novih kandidat strategija
7. Analiza i izbor kandidat strategije

42. NABRAJANJE UNUTRASNJIH FAKTORA SISTEMA KOD SWOT ANALIZE

Unutrašnji faktori sistema su Prednosti i Slabosti, pa se u cilju ovog nabranja postavljaju dva pitanja:

- Šta su Slabosti (slabe strane) posmatranog sistema?
- Šta su Prednosti (jake strane) posmatranog sistema?

U toku nabranja, treba uraditi sledeće:

- Pridružiti težinski faktor svakom od identifikovanih unutrašnjih faktora, i
- Odrediti zavisnosti, relacije, i međusobne efekte između identifikovanih unutrašnjih faktora.

Na primer, identifikovana prednost u nekoj kompaniji je marketing departman koji ima sposobnost da korektno identifikuje potrebe korisnika iako se one stalno i brzo menjaju.

Još jedna identifikovana prednost je savremena proizvodna linija koja ima mogućnosti brze rekonfiguracije sa proizvodnje jednog proizvoda na proizvodnju nekog drugog.

(Pitanje: Kako možemo kvantifikovati ove prednosti?)

Tipično pogrešan pristup: «Prednost je sve što je dobro, Slabost je sve što je loše, Mogućnosti su sve što radimo, a Opasnosti su sve što može upotrebiti protiv nas»

Međutim, obe ove prednosti mogu totalno biti poništene nemogućnošću postojećeg informacionog sistema da rekonfiguriše tokove informacija i poslovne procese za dovoljno kratko vreme koje je potrebno radi iskorišćavanja potencijala za plasman na tržištu koji se trenutno pojavio.

Takođe, na personalnom planu znanje iz rada na računaru može npr. predstavljati zamenu tj. nadoknaditi nedostatak znanja iz matematike – uspešan programer u zavisnosti od oblasti u kojoj razvija softver ne mora obavezno imati jako predznanje iz matematike.

43. NABRAJANJE SPOLJASNIJH FAKTORA KOD SWOT ANALIZE

Spoljašnji faktori sistema su Mogućnosti (šanse) i Opasnosti (pretnje), pa se u cilju ovog nabiranja postavljaju dva pitanja:

- Šta su Mogućnosti (šanse) koje stoje pred nama?
- Koje su Opasnosti (pretnje) koje su se nadvile nad nas?

(Isti pristup kao i kod prethodnog nabiranja (težinski faktori i relacije) treba primeniti i na ovu listu)

U toku nabiranja, treba uraditi sledeće:

- Pridružiti težinski faktor svakom od identifikovanih unutrašnjih faktora, i
- Odrediti zavisnosti, relacije, i međusobne efekte između identifikovanih spoljašnjih faktora.

Najčešće greške u 1. i 2. koraku su:

1. Nedovoljno obraćanje pažnje na internu odnosno eksternu prirodu pojedinih faktora. Tipično pogrešan pristup: «**Prednost je sve što je dobro, Slabost je sve što je loše, Mogućnosti su sve što radimo, a Opasnosti su sve što može upotrebiti protiv nas**» -pogrešno, jer se na ovaj način prikriva internost-eksternost pojedinih faktora.
2. Prosto nabiranje bez uzimanja u obzir medjuzavisnosti i relacija.

44. ANALIZA POZICIJE PO DVE KOORDINATE KOD SWOT ANALIZE

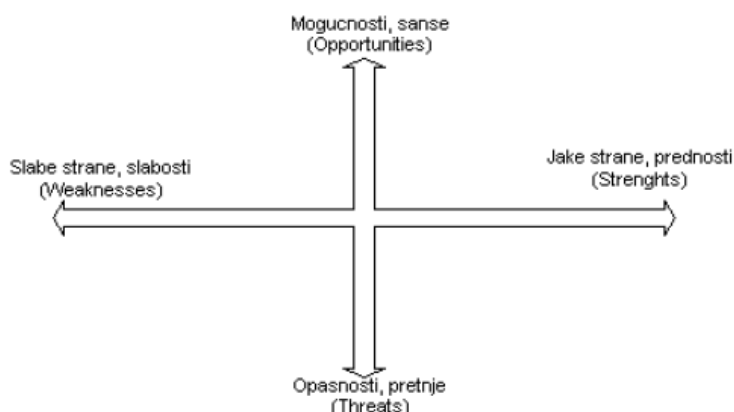
Ova faza SWOT analize dolazi nakon nabiranja unutrašnjih i spoljašnjih faktora. Potrebno je odrediti uticaj tih faktora na kompaniju. Faktor može biti jaka ili slaba strana kompanije, može biti pretnja ili mogućnost, odnosno šansa koju kompanija može da iskoristi za svoju dobit. Dalje je neophodno određivanje pozicije na svakoj koordinatnoj osi.

Upoređivanje internih i eksternih faktora i određivanje pozicije na svakoj koordinatnoj osi.

Primer: Neka npr. na jugu Srbije postoji priliv nove radne snage koja zbog nedovoljnog obrazovanja traži slabo plaćene jednostavne poslove u proizvodnji. Ta radna snaga je eksterni faktor. Šansa za zapošljavanja jeftine radne snage je **Mogućnost**.

Razmotrimo sada kompaniju za proizvodnju prehrambenih proizvoda koja ima najsavremeniju liniju za proizvodnju, i koja je locirana u Vojvodini. Ta proizvodna linija je očigledno **Prednost** (Jaka strana).

Medjutim, problem je u tome što se Mogućnost i Prednost medjusobno poništavaju jer se nalaze na geografski različitim lokacijama, a ni jedna od njih mobilna. Pretpostavimo sada da se glavni konkurent sprema da otvori fabriku za proizvodnju u Vranju. Ovo je sada **Pretnja**.

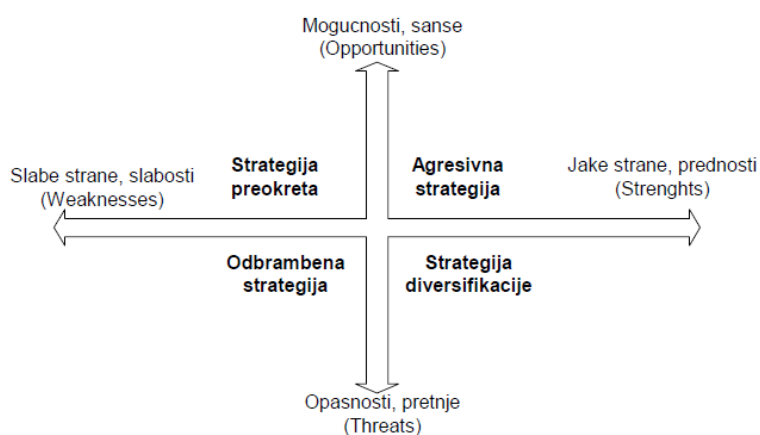


45. ODREĐIVANJE POZICIJE PO KVADRANTIMA KOD SWOT ANALIZE

Vrši se klasifikacija faktora na osnovu odrednica za konkurentsku sposobnost, koje su zapravo kvadranti koordinatnog sistema za analizu pozicije po dve koordinate (u zavisnosti od toga u kom su kvadrantu, strategije delimo na):

- 1) Agresivne strategije - koriste jake unutrašnje faktore kako bi se iskoristile eksterne prilike.
- 2) Strategije preokreta - koriste se kako bi se smanjile unutrašnje slabosti korišćenjem eksternih prilika (mogucnosti).
- 3) Strategije diversifikacije - koriste jake unutrašnje faktore kako bi se smanjio ili potpuno isključio uticaj eksternih pretnji
- 4) Odbrambene strategije - koriste se zarad smanjenja uticaja internih slabosti i radi zaobilaženja eksternih pretnji.

Ovaj koordinatni sistem je dobijen kada smo osnovnom koordinatnom sistemu, dodali odrednice za konkurentsku sposobnost.



46. ANALIZA TRENUTNE STRATEGIJE KOD SWOT ANALIZE

U primeni SWOT analize se veoma često pravi greška, i ova aktivnost se ne obavi na zadovoljavajući način ako je integrisana u nabranje kandidat strategija. Pre nego što se trenutno aktuelna strategija potpuno odbaci, od koristi je da se prvo obavi njena analiza i razmotri na osnovu čega se ona uklapa, a na osnovu čega se ne uklapa u postojeću realnu situaciju. Ova analiza se može raditi na više načina prateći različite metodologije. Jedna od metodologija koja se ovde može primeniti je i da se aktuelna strategija „propusti“ kroz poslednju fazu analize kao jedna od mogućih kandidat strategija.

47. NABRAJANJE KANDIDAT STRATEGIJA KOD SWOT ANALIZE

(podela u jednoj skripti)

Važno je da se u ovu analizu **uključuje** i strategije iz susednih kvadranta, te da se njihovi potencijalni rezultati međusobno **uporede**.

1. Agresivna strategija - Iskoristiti prednosti i mogućnosti

- Proizvoditi veće količine proizvoda
- Nuditi postojeće proizvode novim tržištima
- Korenita promena postojećih proizvoda ili novi sličan proizvod
- Uvođenje novih proizvoda

2. Strategija diversifikacije - Iskoristiti Prednosti, osvojiti nove Mogućnosti, pomeriti se dalje od Opasnosti

- Interno generisanje odvojenih kompanija
- Udruživanje kompanija

3. Strategija preokreta - Eliminirati Slabosti, postići nove Jake strane neophodne da bi se iskoristile postojeće Mogućnosti

- Smanjivanje troškova ili imovine
- Udruživanje kompanija

4. Odbrambena strategija - Zaštititi se dok se ne pojavi mogućnost **oporavka**

- Prodaja većih delova kompanije
- Kompanija se prodaje u celini
- Stečaj.

(podela u drugoj skripti)

Konkurentnost pozicije:

1. Agresivna strategija (iskoristiti prednosti i mogućnosti):

- Koncentrisani rast
- Razvoj tržišta
- Razvoj proizvoda
- Inovacije

2. Diversifikacija (iskoristiti prednosti i osvojiti nove mogućnosti, a pomeriti se dalje od opasnosti):

- Koncentrična diversifikacija
- Diversifikacija kroz konglomerat
- Kombinovanje kompanija

3. Strategija preokreta (Eliminirati slabosti, postići nove jake strane neophodne da bi se iskoristile postojeće mogućnosti):

- Horizontalna integracija
- Vertikalna integracija
- Preokret
- Kombinovanje kompanija

4. Odbrambena strategija (Zaštititi se dok se ne pojavi mogućnost oporavka):

- Rasparčavanje
- Likvidacija
- Stečaj

48. ANALIZA KANDIDAT STRATEGIJE I SELEKCIJA JEDNE KOD SWOT ANALIZE

Ovo je korak u kome se savetuje primena analitičkih metoda tipa povratne petlje: Analizom *Jakih strana*, *Slabosti*, *Mogućnosti*, i *Opasnosti* odredili smo poziciju koja nas je dovela do različitih strategija. Analiza kandidat strategija se svodi na prepoznavanje trenutne situacije u preduzeću kako bi se izabrala kvalitetna i prava kandidat strategija, kao i odgovarajući potezi kako bismo unapredili poslovanje preduzeća. Svaka od potencijalnih strategija zahteva posebne jake strane i mogućnosti da bi mogli da se postignu željeni efekti. Svaka strategija može biti od pomoći u uklanjanju ili smanjivanju slabosti i opasnosti. Međutim, ne postoji univerzalno rešenje koje u svim slučajevima dovodi do željenih rezultata. Svaka pojedinačno situacija se mora razmatrati iz ugla specifičnih uslova za tu kompaniju. Prolazak kroz upravo opisani postupak može da olakša nalazjenje željenog rešenja, ali ne i da zameni donosioca odluka.

49. SERVISNA MAGISTRALA PREDUZEĆA

Servisna magistrala preduzeća predstavlja koncept koji najviše obećava u smislu odgovora na zahteve koji se postavljaju pred savremene poslovne informacione sisteme.

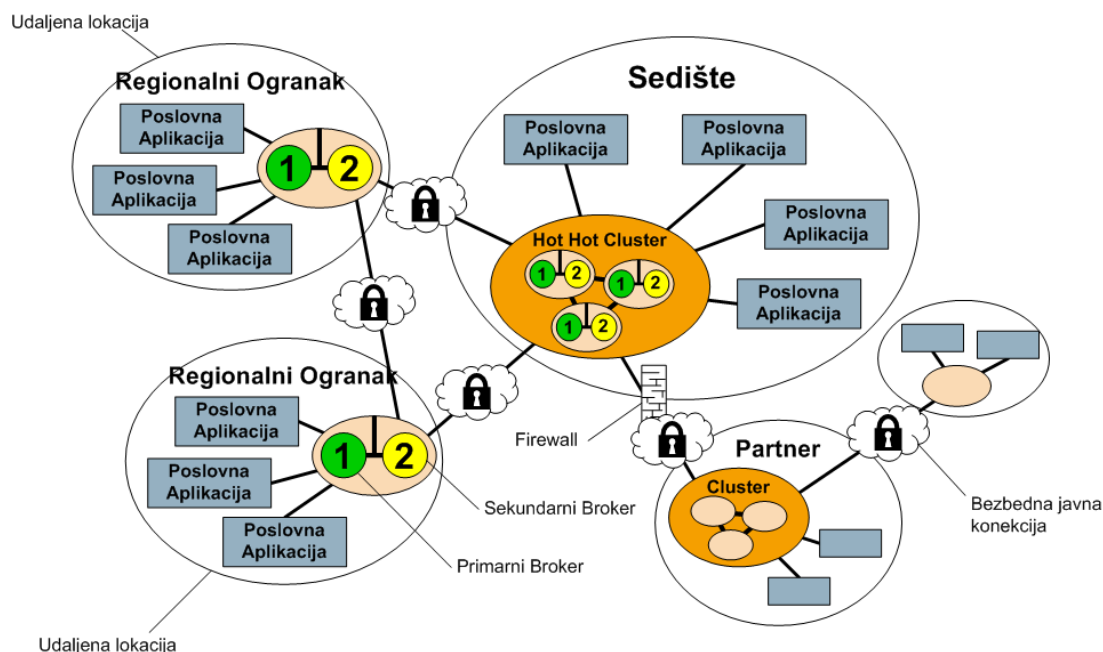
Servisna Magistrala Preduzeća (ESB - Enterprise Service Bus) ostvaruje opštu integraciju aplikacija u organizaciji i tokova informacija izvan organizacije.

Poslovni zahtevi su: organizacija bez granica, integrisani pristup integrisanim informacijama, otvorena kompanija, proširena kompanija.

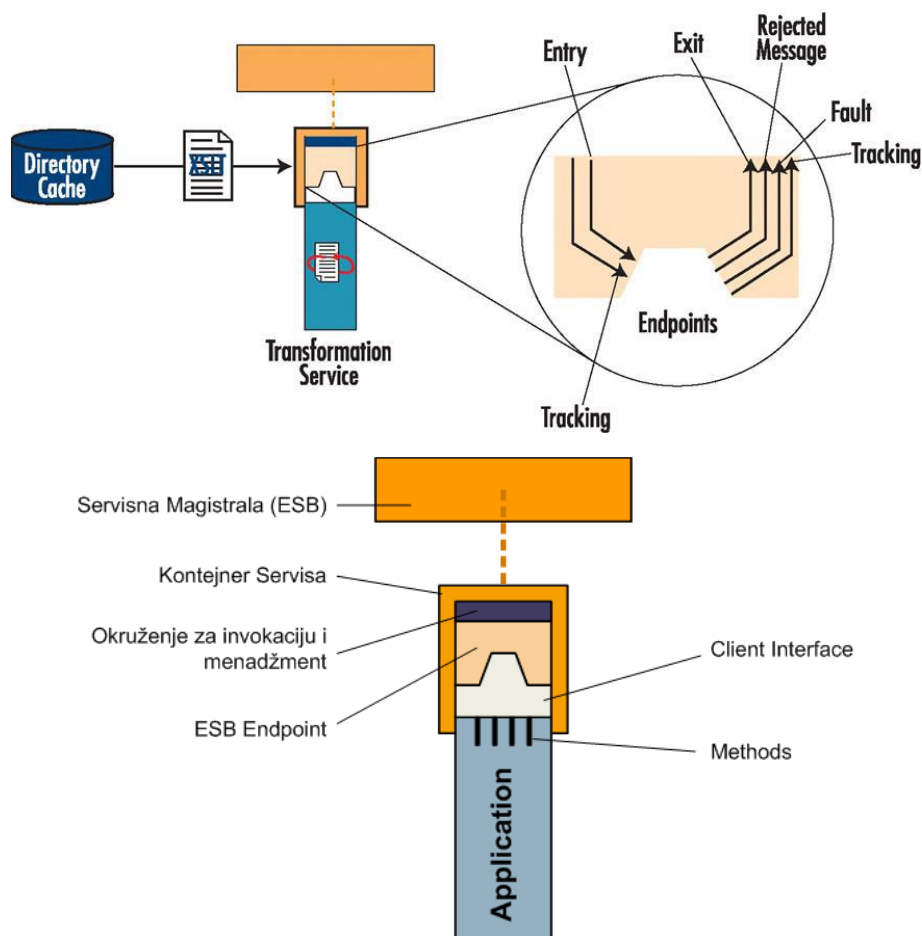
Predstavlja implementacionu osnovu za slabo spregnute, događajima vođene i SO (Service-Oriented) aplikacije.

Obezbeđuje distribuiranu okolinu za odredišta do kojih se rutiraju poruke preko multiprotokolarne magistrale.

Servisna Magistrala Preduzeća ima centralizovanu „hub and spoke“ arhitekturu koja okuplja nezavisne aplikacije u federaciju, razdvaja aplikacionu i integracionu logiku, pruža apstraktni pogled na tačke integracije i podržava SOA (Service-Oriented Applications).



50. KONCEPT RUTIRANJA KOD SERVISNE MAGISTRALE PREDUZECA: NACRTATI SLIKU I OBJASNITI RECIMA



Kontejner servisa upravlja ulaznom i izlaznom krajnjom tačkom, koje koristi da primi, odnosno pošalje poruku na servisnu magistralu. Poruka se modifikuje/transformise pre slanja na izlaznu krajnju tačku. XSLT je jezik koji se koristi za transformisanje. Ili se može kreirati nova poruka koja će služiti kao odgovor na dolaznu poruku i poslati novu poruku na izlaznu krajnju tačku. Jedna ulazna poruka može da se transformiše više izlaznih, svaka sa sopstvenim informacijama o usmeravanju.

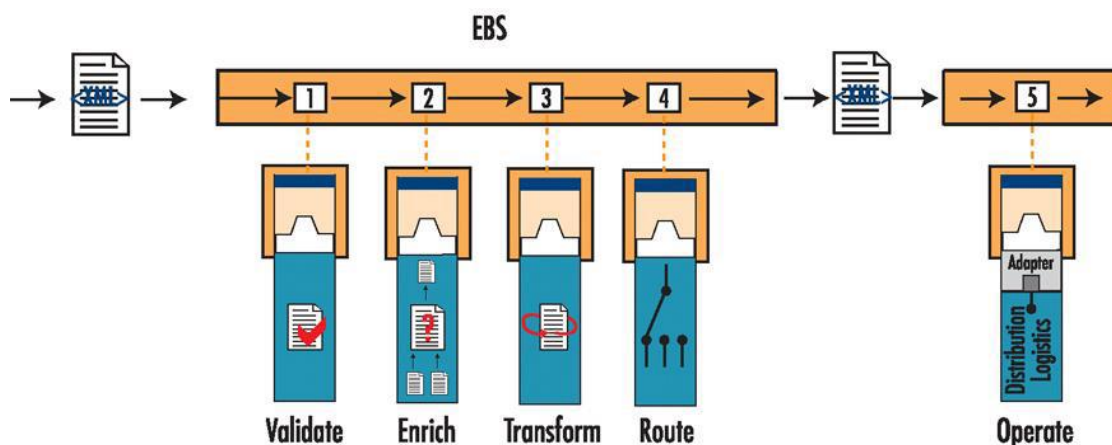
Postoje dva ulaza, ulaz za praćenje i standardni ulaz. Kao i četiri izlaza (izlazne krajnje tačke), klasičan izlaz, izlaz za praćenje, izlaz za grešku, i izlaz koji kaže da je poruka odbijena.

Provera rada, evidentiranje i rukovanje greškama se postižu pomoću dodatne tri izlazne krajnje tačke. Usluga se može kreirati tako da se jedna poruka pored klasičnog izlaza može staviti i u krajnju tačku za praćenje. Konačna tačka odbijene poruke se može koristiti za greške na nivou sistema, ili za proveru gde se javlja izuzetak. Konačna tačka greške se može koristiti za bilo koje greške koje se mogu pojaviti.

Krajnja tačka za praćenje može biti konfigurisana da pokazuje na bilo šta: topic ili queue destination ili čak eksterni web servis. Implementor usluge treba da brine mestu gde će se prikazivati informacije da li obrada uspesna ili je došlo do greške i gde.

Praćenjem se može upravljati na nivou pojedinačnih usluga ili na nivou poslovnog ciklusa. Dok praćenje nastupanja grešaka može da se poveže sa kontekstom većeg poslovnog procesa.

51. VETRO OBRAZAC KOD SERVISNE MAGISTRALE PREDUZECA



VETRO obrazac je uobičajeni obrazac integracije koji označava validaciju, obogaćivanje (dodavanje možda), transformisanje, rutiranje i vršenje operacija.

Validacija je uglavnom prvi korak u ESB procesu i vazno je da se, ako je to moguće, izvrši nezavisno. Validacija podataka odmah u prvom koraku otežava ubacivanje dodatnih servisa pre njega, jer onda nova usluga sebi mora da obezbedi validaciju. Najjednostavniji način validacije je da se proveri da li dolazeca poruka sadrži dobro struktuiran XML dokument i da li odgovara određenoj semi ili WSDL dokumentu koji opisuje poruku.

Sledeći korak podrazumeva dodavanje podataka poruci kako bi bila korisnija aplikaciji. Može biti implementirana tako da može da poziva druge servise za traženje informacija ili da pristupa bazi podataka.

Transformisanje predstavlja konvertovanje podataka u željeni format. Ovo često podrazumeva konvertovanje podataka u interni kanonicki oblik ili iz kanonickog u željeni format za kasnije izvršavanje operacija nad njima.

Rutiranje definiše gde treba da se prosledi rezultat, ako se usput desi greska, treba da se pošalje na obradu gresaka.

Korak operacije poziva ciljanu uslugu ili interaguje na neki način sa željenom aplikacijom. (Ako je usluga napisana da odgovara određenom kanonskom obliku podataka, transformacija konvertuje iz dolaznog formata u kanonski, ako ona nije već u tom formatu.) Ako je ciljna operacija, operacija preduzeća, koja zahteva određeni tip podataka, onda korak transformacije konvertuje poruku u određeni format koji zahteva aplikacija.

52. PRIKAZATI NA PRIMERU OPRAVDANOST UVODENJA SERVISNE MAGISTRALE PREDUZECA

Recimo da držimo lanac radnji koje primaju narudžbine za proizvode i poseduju odeljke za prodaju, finansije, inventar i servis. Za svaki odeljak postoji po jedna aplikacija koja njime upravlja. Svi podaci su lokalni u odnosu na radnju, a postoji i globalno skladište podataka, čija se sinhronizacija vrši jednom dnevno (na kraju radnog vremena). Problem sa ovim pristupom je što neke transakcije neće biti obavljene kako treba, ili će biti obavljene na neoptimalan način zbog problema sinhronizacije podataka preduzeća (na primer, u jednoj radnji se desi povraćaj robe, ali centralno skladište još uvek ne vidi povećanje u količini, pa odbija narudžbine). Upravo ovakve probleme rešava uvođenje Servisne Magistrale Preduzeća, tako što je centralno skladište samo jedan od adaptera na magistrali (zadužen za proveru i

promenu količine), dok su sve ostale aplikacije i servisi takođe adapteri povezani na magistralu. Na taj način su izbegnute mnoge redundantnosti, kao i gore navedeni problemi u poslovanju.

53. STA JE RACUNARSTVO U OBLAKU I PO CEMU SE RAZLIKUJE OD SLICNIH TEHNOLOGIJA

Računarstvo u oblaku (Cloud computing) je model koji preko računarske mreže obezbedjuje jednostavan i trenutni pristup deljivom i konfigurabilnom neograničenom skupu računarskih resursa (kao što su mreže, serveri, diskovi, aplikacije, i servisi) koje korisnik može trenutno pribaviti i isto tako osloboditi uz minimum napora i interakcije sa servis provajderom.

Oblak je tip paralelnog distribuiranog sistema koji se sastoji od skupa međusobno povezanih, virtualizovanih računarskih sistema koji se dinamički „serviraju“ korisniku i predstavljaju jedan ili više računarskih resursa, u zavisnosti od dogovora o usluzi između provajdera i korisnika.

Klaster je tip paralelnog distribuiranog sistema koji se sastoji od skupa međusobno povezanih samostalnih i slicnih racunara koji rade zajedno kao jedan integrisani racunarski resurs. (jedan master racunar, jedan program se izvrsava paralelno na vise racunara, isti os).

Grid je je tip paralelnog distribuiranog sistema koji obezbedjuje deljenje, selekciju i agregaciju geografski raspoređenih autonomnih resursa u toku izvrsavanja, u zavisnosti od njihove dostupnosti, mogucnosti, performansi, troskova, i zahteva korisnika za kvalitetom poslovanju.

- Ekstremno veliki računski centri
- Zasnovani na “običnim” računarima
- Geografski locirani na mestima sa malim troškovima

Niska cena: ekonomika masovnog korišćenja omogućuje ekonomski isplative servise po ceni nižoj nego u tradicionalnim računskim centrima.

54. NABROJATI I UKRATKO OPISATI NAJVAZNIJE KARAKTERISTIKE RACUNARSTVA U OBLAKU

○ **Samoposluživanje po potrebi** (*On-demand self-service*)

Korisnik može samostalno da pribavlja računarske resurse kako njemu treba bez potrebe za direktnom interakcijom sa ljudima sa strane provajdera

○ **Neograničene mogućnosti mrežnog pristupa**

Pristup resursima je preko standardnih mrežnih mehanizama pa je omogućen rad kako sa “oslabljenim” tako i sa “snažnim” klijentskim tehnologijama

○ **“Gomilanje” resursa** (*Resource pooling*)

Računarski resursi provajdera su nagomilani tako da opslužuju više korisnika koristeći “*model cimera*” na osnovu koga se različiti virtuelni i fizički resursi dodeljuju i redodeljuju u zavisnosti od trenutnih potreba korisnika.

Korisnik nema potpunu kontrolu nad lokacijom dodeljenih resursa (eventualno specificirani računski centar, država, ili kontinent).

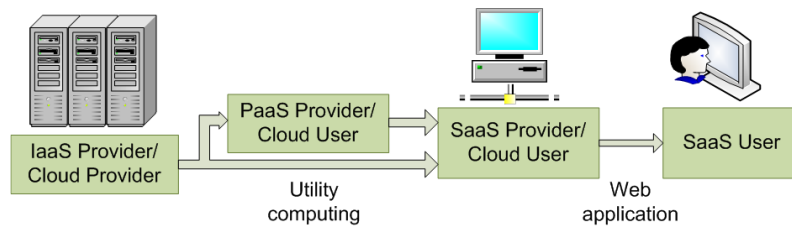
○ **Trenutna elastičnost** (*Rapid elasticity*)

Korisnik može trenutno pribaviti neograničeni skup resursa (automatski), može ih kupiti u bilo kom trenutku, na bilo koji period, i trenutno ih vratiti čim nestane potreba za njima.

○ **Merljivi servisi**

“Oblak” obezbedjuje merenja na nivou apstrakcije koji odgovara vrsti servisa koji se pruža. Korišćenje servisa se posmatra, meri i izveštava kako korisniku tako i provajderu.

55. NABROJATI, ILUSTROVATI I UKRATKO OPISATI NIVOE SERVISA KARAKTERISTICNE ZA RACUNARSTVO U OBLAKU



- **IaaS** – Infrastructure-as-a-Service (Infrastruktura kao servis) Amazon

Korisniku se pruža mogućnost pribavljanja bazičnih računarskih resursa (kao što su memorija, procesorsko vreme, komunikacija) na kojima može izvršavati bilo kakav softver uključujući kako aplikacije tako i operativni sistem.

- **PaaS** – Platform-as-a-Service (Platforma kao servis) Windows Azure

Korisniku se pružaju servisi na nivou operativnog sistema i drugih komponenti koje čine računarsku platformu.

- **SaaS** – Softver-as-a-Servis (Softver kao servis) Google App Engine

Korisniku se pruža mogućnost pribavljanja računarskih resursa na nivou korisničke aplikacije koja se isporučuje u obliku servisa. Pružaju se servisi korišćenja aplikacija za krajnjeg korisnika.

56. NABROJATI I UKRATKO OPISATI MOGUCE NACINE REALIZACIJE RACUNARSKOG OBLAKA

- 1) **Privatni „oblak“** - kompletna infrastruktura pod kontrolom isključivo jedne organizacije (na istoj ili izdvojenoj lokaciji).
- 2) **„Oblak“ zajednice** - infrastrukturu deli nekoliko organizacija radi pružanja podrške specifičnoj zajednici radi ispunjenja zajedničkih zahteva (tajnost i bezbednost, standardi itd.). Menadžment infrastrukture mogu da rade same organizacije članice ili mogu da angažuju treću stranu.
- 3) **Javni „oblak“** - infrastruktura je stavljena na raspolaganje javnosti ili velikom broju kompanija/industrija, a u vlasništvu je jedne organizacije koja prodaje servise korišćenja „oblaka“.
- 4) **Hibridni „oblak“** - infrastruktura je kompozicija 2 ili više „oblaka“ (privatnih, zajedničkih, javnih), koji su međusobno povezani tehnologijom koja omogućava portabilnost (prenosivost) podataka i aplikacija. Oblaci postaju jedinstveni entiteti ali su odvojeni od strane tehnologije koja dozvoljava portabilnost podataka i aplikacija.

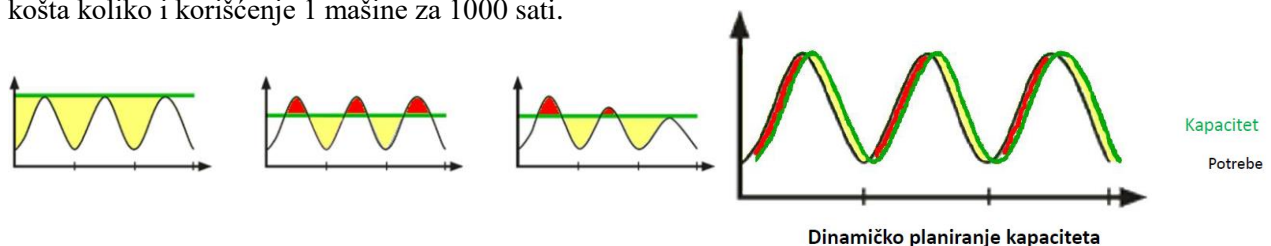
57. OBJASNITI EKONOMIKU RACUNARSTVA U OBLAKU

„Oblak“ je povoljniji od hostinga u sledećim slučajevima:

1) **Opterećenje servisa varira vremenom** - ne može se optimalno odrediti konstantna količina potrebnih resursa jer potrebe nisu konstantne.

2) **Opterećenje servisa se ne može unapred odrediti** - novi servis može imati veliki pik u broju korisnika.

3) **Paketna obrada** - obrada se obavi za kraće vreme - korišćenje 1000 mašina za 1 sat u „oblaku“ košta koliko i korišćenje 1 mašine za 1000 sati.



(TREBA NEKE TRI SLIKE SA PREZENTACIJE?)

58. Navesti tipove i kategorije poslovnih obrazaca (PITANJE SA RACUNSKIH VEZBI, BILO NA BLANKETU)

Postoji dosta tipova obrazaca, kao npr. poslovni, arhitekturni i najpoznatiji projektni obrasci. Različiti tipovi obrazaca imaju različite svrhe, koriste se u različitim fazama i odnose se na različite skupove problema.

1. **Poslovni obrasci** se odnose na probleme u okviru poslovnog domena. Uobičajeno se analiziraju situacije kao na primer kako modelovati i struktuirati poslovne resurse koji uključuju račune, organizaciju, informacije itd. Poslovni obrasci se takođe odnose i na organizovanje procesa, poslovnih pravila, vizija i ciljeva.

2. **Arhitekturni obrasci** se odnose na probleme polja arhitekturnog projektovanja informacionih sistema, kao što je organizovanje podsistema u sistemu ili definisanje implementacija sistema na najvišem nivou apstrakcije.

3. **Projektni obrasci** se koriste u situacijama u kojima je analiza već opisana i fokus je na proizvodnji tehničkih rešenja koja su fleksibilna i prilagodljiva.

Obrasci se često klasifikuju na skup **kategorija** nezavisno od oblasti problema koji opisuju. Postoje različiti prilazi u kategorizaciji obrazaca, ali najčešće korišćen je sledeći:

- **Funkcionalni obrasci** predstavljaju rešenje za funkcionalne probleme, kao npr. opisivanje funkcionalnosti informacionih sistema i poslovnih sistema.
- **Strukturalni obrasci** se sastoje od obrazaca koji rešavaju strukturalne probleme, kao npr. kako struktuirati resurse.
- **Obrasci ponašanja** su obrasci u dinamičkim opisima koji pokrivaju aspekte ponašanja, kao npr. kako se nešto menja vremenom i sl.

Kategorizacija obrazaca je jednostavan način njihovog organizovanja. **Poslovni obrasci** su kategorizovani na način koji najviše odgovara poslovnom modeliranju:

- Obrasci resursa i pravila;
- Obrasci cilja;
- Obrasci procesa.

Obrasci resursa i pravila obezbeđuju smernice za modeliranje pravila i resursa u okviru poslovnog domena. Svi poslovi se zasnivaju na proizvodima i dokumentaciji, zbog čega jedan važan deo obrazaca adresira ovu oblast. Ostali obrasci resursa i pravila se bave pronalaženjem i odvajanjem jezgra poslovnih koncepta od njihove reprezentacije i modelovanja tipova, objekata i vrednosti.

Obrasci cilja se pronalaze u modeliranju cilja koje predstavlja veoma sporno pitanje. Validan i verifikovan model cilja podržava sve ostale modele. Modeli cilja se odnose na ceo proces modelovanja: kako je sistem izgrađen i kako se cilj koristi kada se sistem gradi.

Obrasci procesa su obrasci ponašanja i funkcionalni obrasci čija namena je povećanje kvaliteta u modelima toka i drugim proces orijentisanim modelima.

59. Nabrojati UML dijagrame i svaki objasniti kratko (NEMA NA SPISKU PITANJA, BILO NA BLANKETU)

60. Model sistema: definicija i ilustracija na primeru djaka koji bira izborne predmete za sledeću školsku godinu. (NEMA NA SPISKU PITANJA, BILO NA BLANKETU)