

1. Osnovni aspekti informacionog sistema. Nabrojati i detaljnije objasniti svaki od njih.
2. Informacioni sistemi, njihova podela i komponente.
3. Objasniti ulogu kadrova iz oblasti informacionih sistema u preduzeću.
4. Šta je to obrada podataka? Nabrojati operacije nad podacima.
5. Nacrtati i ukratko objasniti sliku koja ilustruje procese počev od realnog sveta pa do odlučivanja.
  6. Model sistema: definicija i ilustracija na primeru RESTa.
  7. Model sistema: definicija i ilustracija na primeru vocnjaka.
8. Informacioni sistem kao podsistem
9. Informacioni model postupka uvođenja podsistema upravljanja u realni sistem
  10. Ilustrovati uspostavljanje sistema upravljanja na primeru ugovora izmedju 2 procesa.
11. Koncepti informacionog sistema
  12. Spoljasnji uticaji na informacioni sisteme s poslovnog i s aspekta tehnologije.
13. Atributi informacije
14. Lanac novostvorene vrednosti u preduzeću i uloga informacionih sistema
  15. Atraktivnost industrije i osnovni faktori konkurencije.
  16. Struktura konkurentnosti.
  17. Kako internet utice na strukturu konkurentnosti?
  18. Komponente poslovnih informacionih sistema?
  19. Povezivanje postojećih aplikacija sa poslovnim informacionim sistemom.
20. Tipični informacioni uređaji i primene u kojima se javljaju
21. Mrežne tehnologije
22. Tehnologije za kolaboraciju
23. Poslovni informacioni sistemi
24. Šta je to upravljanje lancima snabdevanja (SCM - Supply Chain Management)?
25. Definicija lanca snabdevanja
26. Nacrtati i objasniti sliku tokova materije i informacija u lancu snabdevanja.
27. Povezivanje ERP sistema u lanac snabdevanja
28. Upravljanje lancima snabdevanja?
29. Planiranje informacionog sistema.
30. Angažovanje organizacije za koju je informacioni sistem
31. Komponente procesa planiranja
32. Faze procesa planiranja
33. Očekivani rezultati procesa planiranja
34. Sadržaj plana
35. Plan uvođenja informacionog sistema
36. Svrha plana uvođenja informacionog sistema
37. Proces planiranja uvođenja informacionog sistema
38. Ciljna oblast (scope) uvođenja informacionog sistema
39. Šta je to SWOT analiza?
40. Čemu služi i kada se primenjuje (SWOT analiza)?
41. Metodologija za SWOT analizu
42. Nabranje unutrašnjih faktora sistema kod SWOT analize
43. Nabranje spoljašnjih faktora sistema kod SWOT analize
44. Analiza pozicije po dve koordinate kod SWOT analize
45. Određivanje pozicije po kvadrantima kod SWOT analize
46. Analiza trenutne strategije kod SWOT analize
47. Nabranje kandidat strategija kod SWOT analize
48. Analiza kandidat strategije i selekcija jedne kod SWOT analize

49. Servisna Magistrala Preduzeća
50. Koncept rutiranja kod Servisne Magistrale Preduzeća: nacrtati sliku i objasniti rečima
51. VETRO obrazac kod Servisne Magistrale Preduzeća
52. Prikazati na primeru opravdanost uvođenja Servisne Magistrale Preduzeća
53. Šta je računarstvo u oblaku i po čemu se razlikuje od sličnih tehnologija?
54. Nabrojati i ukratko opisati najvažnije karakteristike računarstva u oblaku
55. Nabrojati, ilustrovati i ukratko opisati nivoe servisa karakteristične za računarstvo u oblaku
56. Nabrojati i ukratko opisati moguće načine realizacije računarskog oblaka
57. Objasniti ekonomiku računarstva u oblaku

S vezbi:

- V1. Standard URN
- V2. Use Case Maps (UCM) notacija
- V3. GRL jezik
- V4. Navesti tipove i kategorije obrazaca
- V5. Kako se poslovni obrasci koriste?
  - V6. Motivacija, primena i struktura obrasca ugovor
  - V7. Struktura i ucesnici obrasca ugovor.
  - V8. Dati proizvoljan primer za obrazac ugovor
  - V9. Motivacija, primena i struktura obrasca dodela poslovnog cilja.
  - V10. Struktura i ucesnici obrasca dodela poslovnog cilja.
  - V11. Dati proizvoljan primer za obrazac dodela poslovnog cilja.
  - V12. Motivacija, primena i struktura obrasca tok akcije.
  - V13. Struktura i ucesnici obrasca tok akcije.
  - V14. Dati proizvoljan primer za obrazac tok akcije.

# 1. Osnovni aspekti informacionog sistema. Nabrojati i detaljnije objasniti svaki od njih.

1) Poslovni aspekt: Informacioni sistem ima strateški značaj za poslovanje č 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:

- *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.

- *Uticaji informacionog sistema na kompaniju:*

a) Operativni nivo:

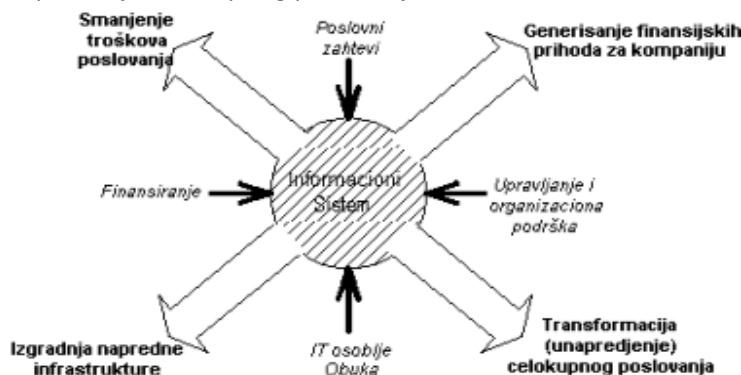
- Generisanje finansijskih prihoda

- Smanjenje troškova poslovanja

b) Strateški nivo:

- Izgradnja napredne infrastrukture

- Unapređenje celokupnog poslovanja



2) Aspekt operative: 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). Organizациона 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: 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 preformanse sistema, kao i donošenje odluka o izboru pojedinih rešenja.

## 2. Informacioni sistemi, njihova podela i komponente

Informacioni sistem je formalni entitet (organizациона јединица) koji se sastoji iz velikog broja logičkih i fizičkih resursa. Dele se u odnosu na posedovanje ulaza/izlaza na informirane, informirajuće i informacione sisteme, u odnosu na broj ulaza/izlaza na upravljane, upravljачке i neutralne, te u odnosu na način realizacije procesa pripreme i obrade podataka na centralizovane i distribuirane. Komponente informacionog sistema su: podaci, izvori podataka, sredstva za pripremu i obuhvatanje podataka, komunikacioni sistem, sredstva za obradu i memorisanje podataka, kao i sam čovek.

## 3. Objasniti ulogu kadrova iz oblasti informacionih sistema u preduzeću.

- 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.
- 4) Kadrovi održavanja - pružanje potrebne podrške korisnicima sistema.

## 4. Šta je to obrada podataka? Nabrojati operacije nad podacima.

Obrada podataka je proces kojim se podaci transformišu iz jednog oblika u drugi, pri čemu ih posmatrač prepoznaje kao informacije o sistemu. Prilikom te transformacije povećava se upotrebna vrednost podataka za pojedinu primenu u nekom trenutku. Operacije nad podacima mogu biti: prikupljanje, verifikacija, klasifikacija, pretraživanje, sortiranje i uređenje, sumiranje, izračunavanje, čuvanje, izdavanje, reprodukcija i komunikacija i prenos.

## 5. Nacrtati i ukratko objasniti sliku koja ilustruje procese počev od realnog sveta pa do odlučivanja.

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).



## 6. Model sistema: definicija i ilustracija na primeru RESTa.

Model sistema definiše koje od svih mogućih karakteristike sistema su od značaja za interakciju sa okolinom koja dalje određuje vrednost primljene informacije. Karakteristike od značaja predstavljaju nekakav podskup procesa koji se dešavaju u realnom sistemu.

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

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.

REST sugeriše korišćenje metoda HTTP protokola tačno onako kako je dato u definiciji 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 voćnjaka.

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*. U Tabeli 1 su dati atributi i ponašanje ovih objekata.

**Tabela 1: Atributi i ponašanje objekata iz sistema *Voćnjak*.**

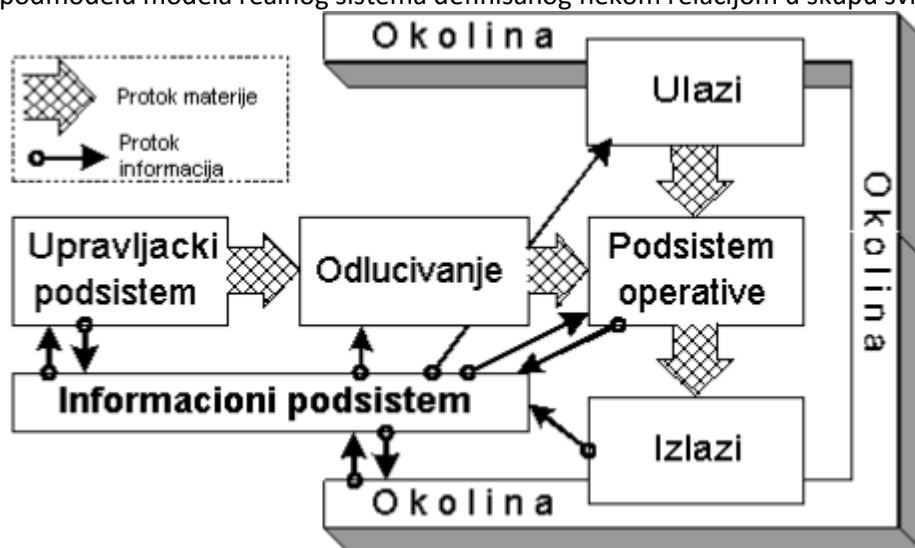
Objekat	Atributi	Ponašanje
<i>jabuka</i>	☐ boja	☐ pomeri
<i>korpa</i>	☐ korpa_je_puna	☐ primi_jabuku ☐ izdaj_jabuku ☐ isprazni

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

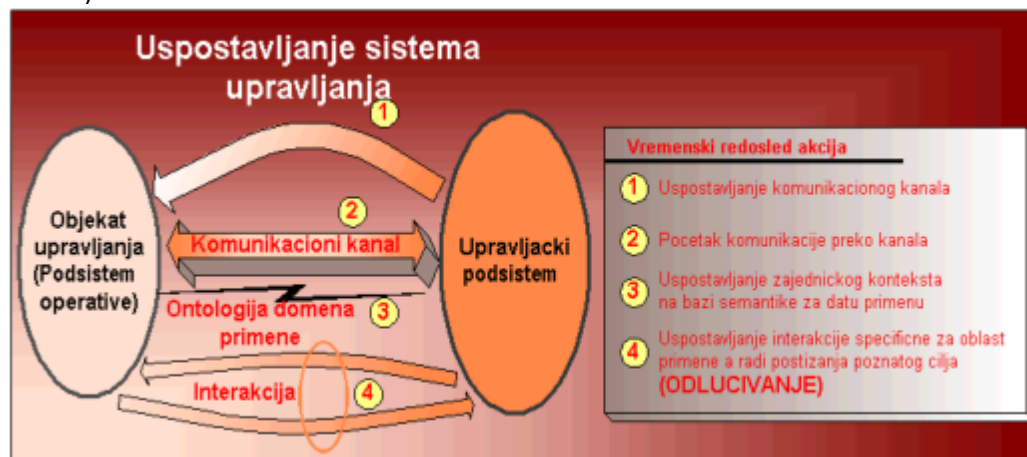
## 8. Informacioni sistem kao podsistem

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



## 9. Informacioni model postupka uvođenja podsistema upravljanja u realni sistem

Koracima 1 i 2 odgovara uspostavljanje veze na fizičkom nivou („pronalaženje“ softverskih agenata). U koraku 3 softverski agenti moraju uspostaviti međusobno razumevanje u pogledu zajedničke ontologije o domenu znanja u kome će razmenjivati poruke. Na kraju ove faze, agenti sadrže minimalni zajednički presek znanja o oblasti o kojoj komuniciraju, i tada su sposobni da započnu komunikaciju (donošenje odluka).



!!!10. Ilustrovati uspostavljanje sistema upravljanja na primeru ugovora između 2 procesa.

## 11. Koncepti informacionog sistema

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 itd.

Koncepte možemo podeliti u 2 velike grupe:

- Koncepti vezani za projektovanje:

- 1) Ulaz: transakcije, očekivanja, upiti, instrukcije.
- 2) Izlaz
- 3) Obrada: procedure, logi ko-matemati ki modeli, kriterijumi odlu ivanja, č č č redosled izvršenja.
- 4) Upravljanje: ulazom, obradom, bazom podataka, procedurama, izlazom, dokumentacijom, bezbednost i sigurnost.
- 5) Baza podataka: logički fajlovi, fizički fajlovi.
- 6) Resursi za obradu podataka: podaci, hardver, softver, ljudi.

- Koncepti vezani za zahteve i potrebe:

- 1) Atributi informacije
- 2) Zahtevi za obradom podataka: količina, složenost, vreme, izračunavanja
- 3) Sistemski zahtevi: pouzdanost, cena, dinamika instalacije, fleksibilnost, dužina eksploatacije, potencijal rasta, lakoća održavanja.
- 4) Organizacioni faktori: priroda organizacije, veličina, struktura, stil upravljanja.

5) Zahtevi za što je moguće manjim troškovima: direktni troškovi, indirektni troškovi, direktne koristi, indirektno koristi.

6) Zahtevi izvodljivosti: tehnički, ekonomski, pravni, zahtevi operative, rokovi i dinamika.

## 12. Spoljašnji uticaji na informacione sisteme s poslovnog i s 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

Atributi informacije su: preciznost, tačnost, merljivost, proverljivost, dostupnost, nepristrasnost, kompletnost, primerenost, jednoznačnost i pravovremenost.

## 14. Lanac novostvorene vrednosti u preduzeću i uloga informacionih sistema

Slika šematski prikazuje konceptualizaciju lanca kreiranja novostvorene vrednosti u kompaniji. Prema Michael Porter-u, aktivnosti u procesu stvaranja nove vrednosti se klasifikuju u 2 grupe: primarne aktivnosti

- sve aktivnosti koje se neposredno odnose na proizvode i aktivnosti podrške - aktivnosti koje se odnose na infrastrukturu, tehnologiju, nabavku i ljudske resurse.

Primarne aktivnosti se dalje mogu podeliti na:

- Proizvodu orijentisane aktivnosti - one aktivnosti koje organizacija izvršava kako bi svojim proizvodima i servisima pridodala vrednost:

1) Logistika ulaza - aktivnosti koje se odnose na upravljanje ulaznim resursima.

2) Operativa - aktivnosti u procesu transformisanja ulaza u gotove proizvode.

3) Servis - usluge neophodne klijentima nakon što su proizvodi prodati.

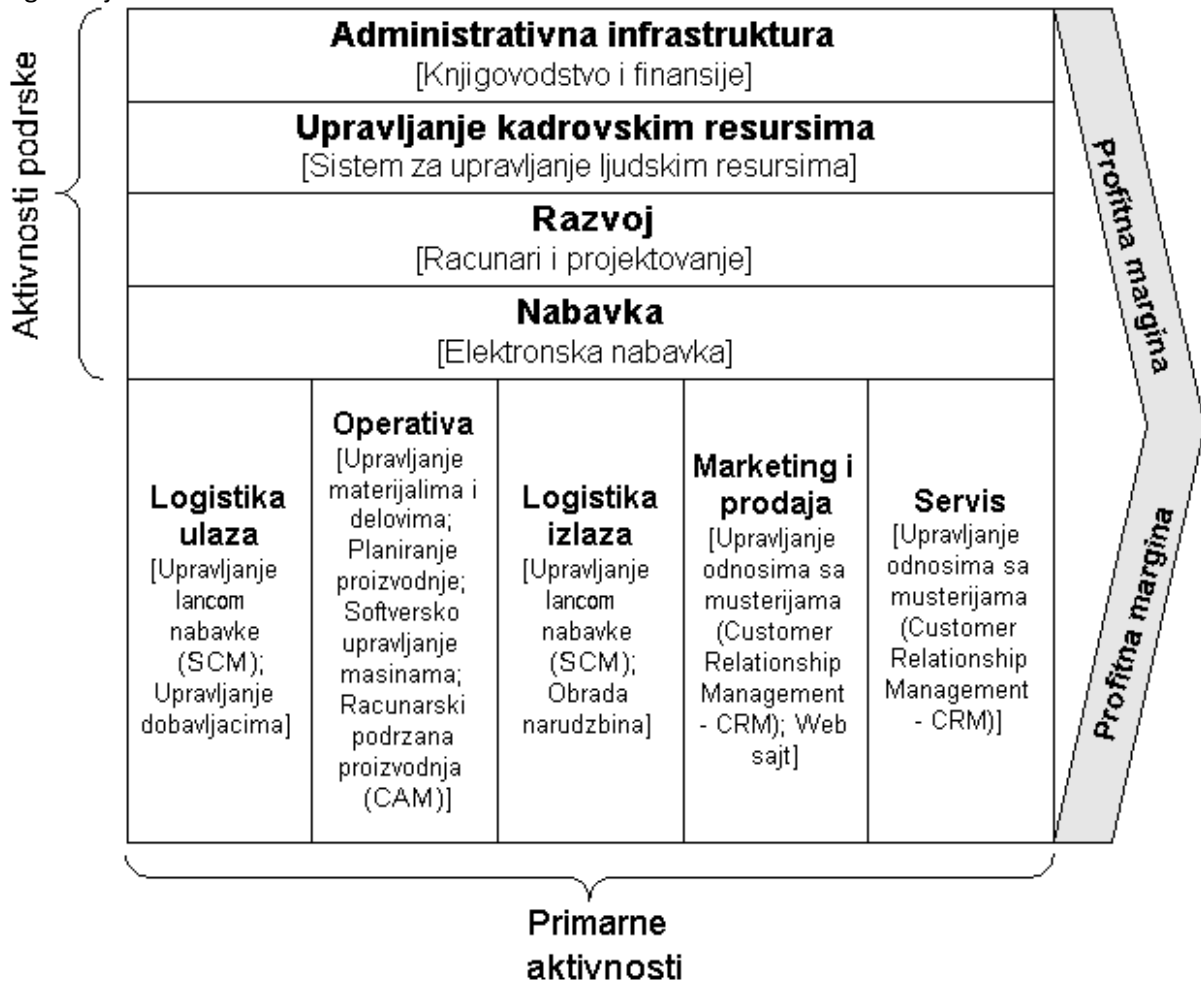
- Tržištu orijentisane aktivnosti - one aktivnosti koje organizacija izvršava kako bi svoje proizvode i servise dostavila korisnicima:

1) Logistika izlaza - aktivnosti koje se odnose na upravljanje distribucijom gotovih proizvoda.

2) Marketing i prodaja - aktivnosti koje treba da osiguraju da su proizvodi dopremljeni korisnicima



na odgovarajući način.

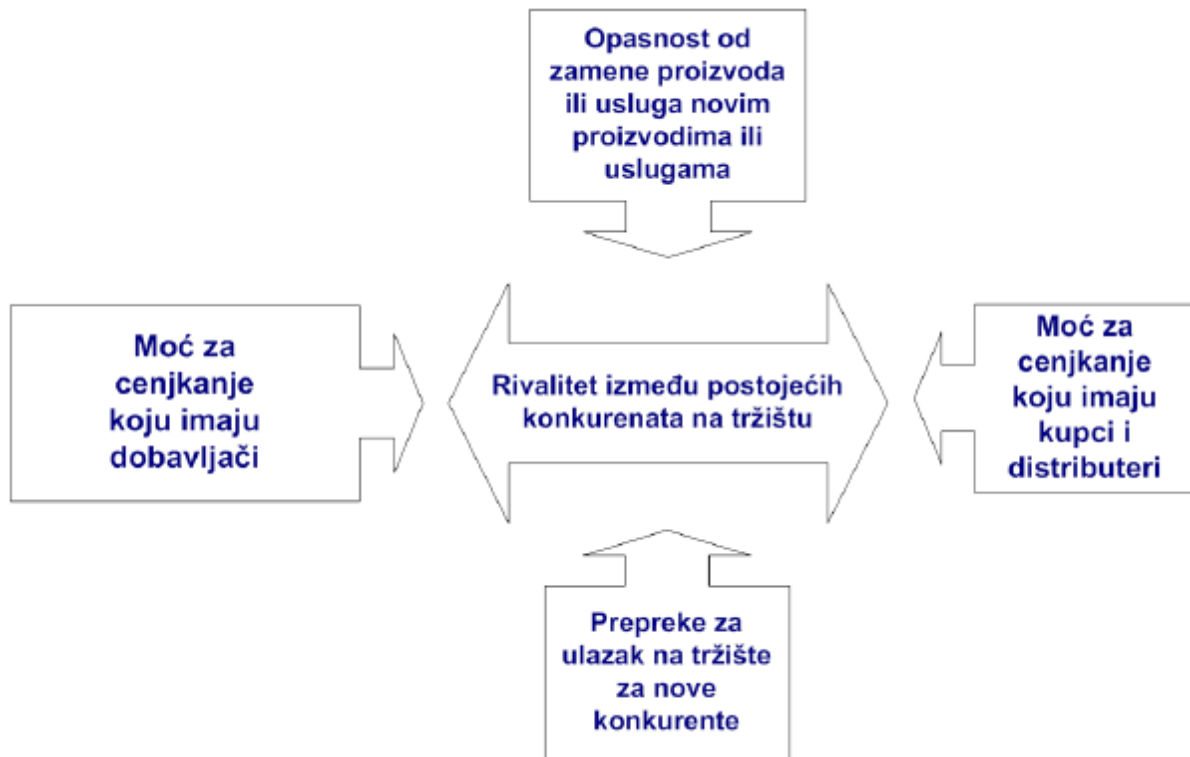


## 1 5. Atraktivnost industrije i osnovni faktori konkurencije.

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

- ▣ Rivalitet između postojećih konkurenata na tržištu: Veliki kada postoji jaka konkurencija i mali kada postoji monopol na tržištu.
- ▣ 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.
- ▣ Opasnost od zamene proizvoda ili usluga novim proizvodima ili uslugama: Opasnost od zamene proizvoda je velika kada proizvod lako može zameniti sličnim drugim proizvodom.
- ▣ Moć za cenjkanje koju imaju dobavljači: Moć dobavljača je velika kada postoji mali izbor i mala kada postoji bogat izbor za nabavku.
- ▣ 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 proizvoda.

## 16. Struktura konkurentnosti.



Objašnjenje za svaki od pojmova je u prethodnom pitanju.

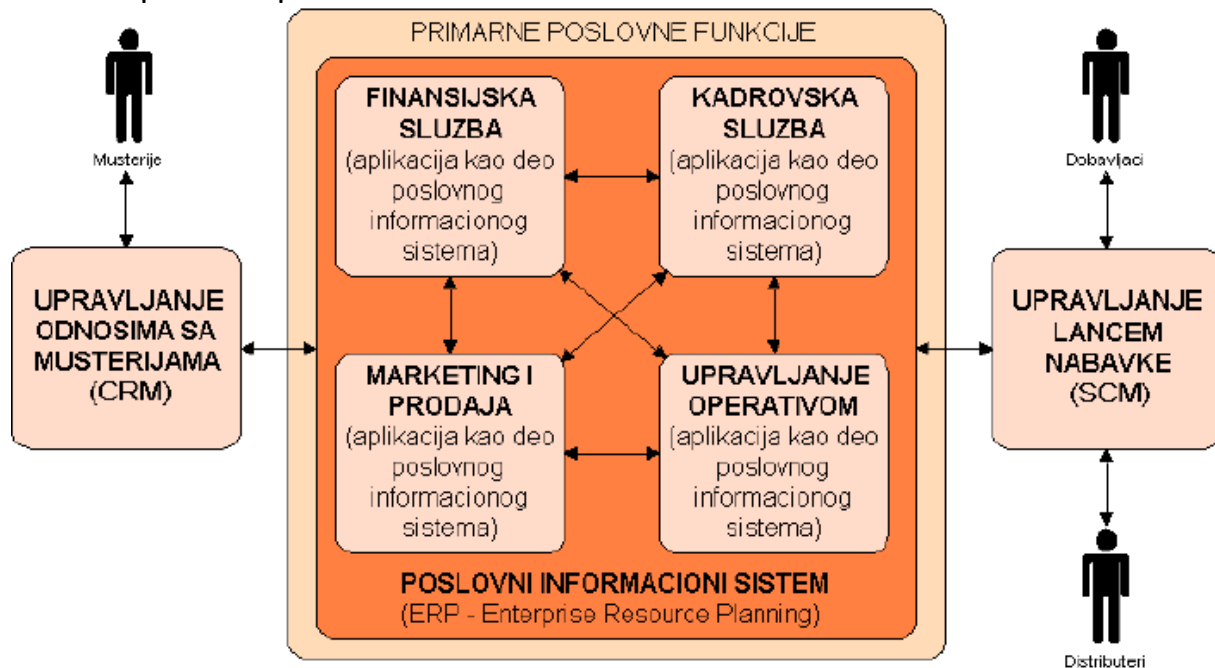
## 17. Kako internet utiče na strukturu konkurentnosti?

Ova slika gore +

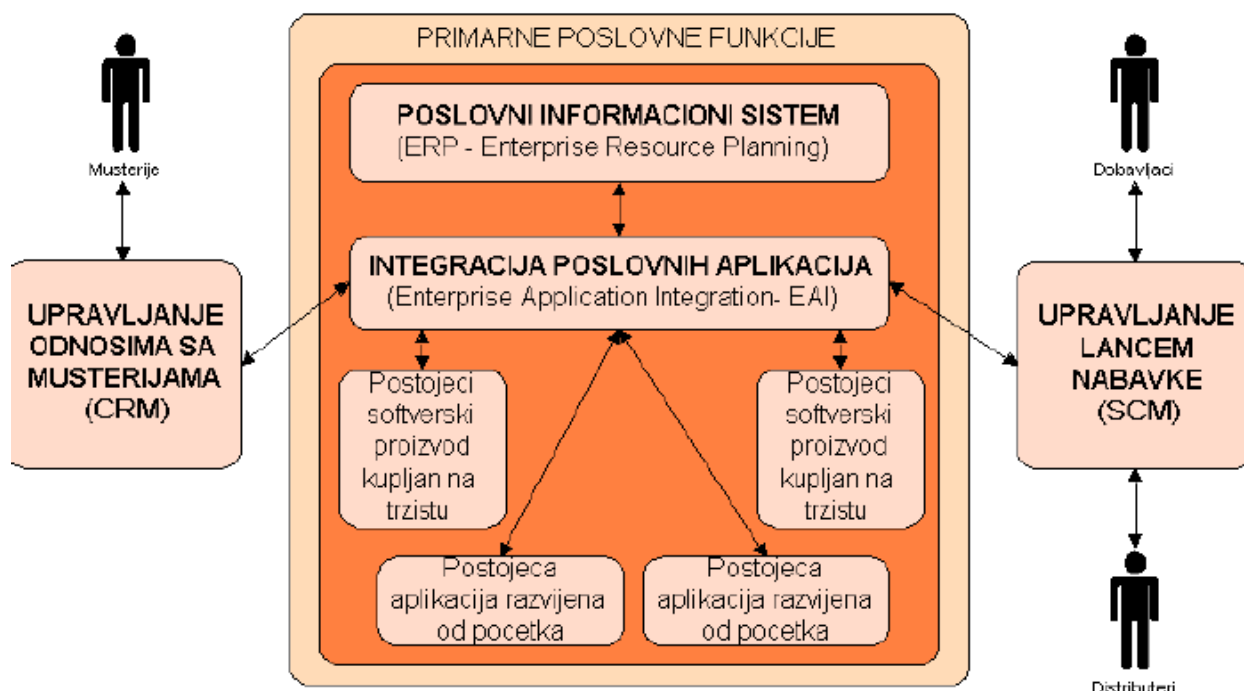
- Rivalitet između postojećih konkurenata na tržištu
  - (-) Smanjuje se razlika između konkurenata zato što je teže zadržati u tajnosti razlike u ponudi
  - (-) Težište konkurencije (način nadmetanja na tržištu) se usmerava na cenu kao najvažniji faktor
  - (-) Tržište se širi u geografskom smislu, 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
- 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 infrastrukturom, itd.
  - (-) Internet aplikacije je teško sačuvati u tajnosti od novih konkurenata
  - (-) Priliv novih konkurenata je prisutan u mnogim industrijama, ne samo u pojedinim
- 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
- 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
- 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?



## 19. Povezivanje postojećih aplikacija sa poslovnim informacionim sistemom.



## 20. Tipični informacijski uređaji i primene u kojima se javljaju

Ovde spadaju:

- 1) PC/notebook računari - poslovne transakcije, pristup Internetu, 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, pristup poslovnim podacima kompanije, aplikacije za personalni informacijski menadžment.
- 3) Ručni računari - poslovne transakcije, pristup Internetu, pristup poslovnim podacima kompanije, aplikacije za personalni informacijski menadžment, komunikacije.
- 4) WebTV uređaji - razmena elektronske pošte, interaktivni pristup elektronskim sadržajima putem TV uređaja.
- 5) Uređaji u automobilima - razmena elektronske pošte, aplikacije za personalni informacijski menadžment.

## 21. Mrežne tehnologije

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

Технологија	Брзина (пропусност)	Карактеристичне примене
ISDN	64 Kbps per B channel (data)Multiple B channels yield additional capacity (e.g., 2B = 128 Kbps)	High-speed data access for multimedia applications; supports data convergence; SOHO workers
SONET	Available in multiples of OC-1 (51.84 Kbps)OC-2 = 103.68 Kbps or 1.03 GbpsOC-3 = 1.5552 Gbps	For applications requiring high data integrity, superior transport capability and flexibility, high-resolution imaging, catalog applications, video on-demand solutions
T1 (DS1)	24 64 Kbps circuit = 1.544 Mbps	Enterprise WAN connectivity
T3 (DS3)	44 Mbps	Enterprise WAN connectivity
Ethernet	10 Mbps	Used for LAN connections
Fast Ethernet	100 Mbps	Used for LAN connections supporting large number of users that require more bandwidth to access LAN applications
Gigabit Ethernet	1 Gbps	Faster extension of Fast Ethernet technology
FDDI	100 Mbps	Used for faster LAN implementations
PSTN	64 Kbps	Telephone network used for voice and data calls (e.g., connection to the Internet)
Cable connection	Up to 30 Mbps; users usually get 2 Mbps	Used for cable TV viewing and connections to the Internet
Frame Relay	56 Kbps-T1 speeds (1.544 Mbps)	Used for connecting an organization's WAN with a network service provider such as an ISP
ADSL	512 Kbps-8 Mbps(Upstream rate = 16-640 Kbps; downstream rate = 1.5-9 Mbps)	High-speed Internet connections to enable access to rich content.
ATM	25 to 622 Mbps	Used primarily for Internet backbone.

## 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 - kompjuterski softver za organizovanje i smeštanje dokumenata i ostalog sadržaja).

## 23. Poslovni informacioni sistemi

Poslovni informacioni sistemi su sistemi koji integrišu informacione tehnologije, ljude i poslovne kompanije. Poslovni informacioni sistemi 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.

## 24. Šta je to upravljanje lancima snabdevanja (SCM - Supply Chain Management)?

Upravljanje lancima snabdevanja predstavlja mrežu pomoću koje se upravlja podmodulima određenog procesa snabdevanja unutar jedne kompanije sa ciljem ispunjenja zahteva potrošača na što višem nivou, kao i postizanja što boljeg profita.

## 25. Definicija lanca snabdevanja

Lanci snabdevanja su procesi koji čine životni ciklus, 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.

Objašnjenje ključnih pojmova definicije:

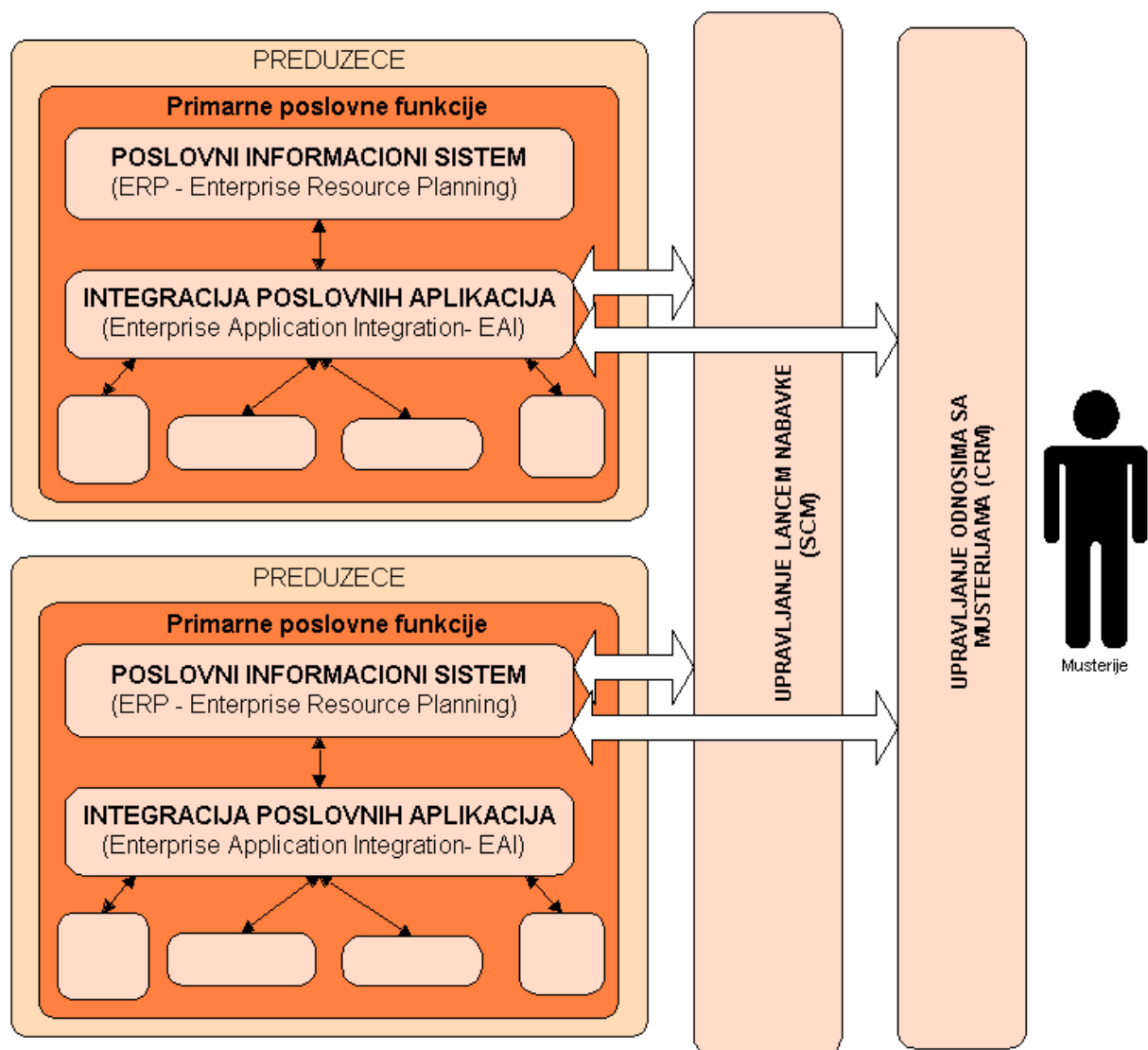
1) Lanac snabdevanja je sačinjen od procesa - procesa u opštem smislu (mogu biti snabdevanje, proizvodnja, transport, prodaja...).

- 2) Životni ciklus se može odnositi na tržišni životni ciklus i upotrebni životni ciklus proizvoda.
- 3) Tokovi materije, informacija, finansija i znanja su tzv. dimenzije lanca snabdevanja. Oni daju sliku lanca snabdevanja, pri čemu su najočigledniji tokovi materije i informacija, a najmanje je očigledan tok znanja (odnosi se na inovativnost proizvoda).
- 4) Zadovoljenje potreba krajnjeg korisnika je jedan od najvažnijih razloga postojanja lanca snabdevanja. Iz ugla korisnika, lanac snabdevanja je slučaj kada više međusobno povezanih kompanija pruža podršku i snabdeva jednu kompaniju od koje krajnji korisnik kupuje, ili slučaj kada više prodavnica na različitim lokacijama prodaje robu iste kompanije.

## 26. Nacrtati i objasniti sliku tokova materije i informacija u lancu snabdevanja.

Lanac snabdevanja se sastoji iz više podsistema (snabdevača), koji su povezani tako da izlaz jednog vodi na ulaz sledećeg. Podsystemi mogu da razmenjuju informacije međusobno, dok je protok materije nezavisan za svaki podsystem. Slika zapravo pokazuje integraciju individualnih informacionih sistema u jedinstveni sistem koji upravlja tokovima informacija u lancu snabdevanja.





28. Upravljanje lancima snabdevanja?  
Isto kao 24.

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 i postavljanja akcionog plana neophodnog za postizanje predviđenih promena.

Neke od koristi za organizaciju u kojoj se vrši strateško planiranje informacionog sistema su:

- 1) Efektivno upravljanje važnim resursima kompanije.
- 2) Poboljšanje komunikacije i poslovnih odnosa između posloводства i organizacije informacionog sistema.
- 3) Usklađivanje pravca razvoja i prioriteta informacionog sistema sa prioritetima poslovanja kompanije kao celine.
- 4) Identifikovanje mogućnosti za korišćenje informacionih tehnologija kako bi se poboljšala



konkurentska pozicija preduzeća i njegovo poslovanje.

5) Planski tok informacija i poslovnih procesa.

6) Efikasno i efektivno raspoređivanje i korišćenje resursa informacionog sistema.

7) Smanjenje troškova koji se javljaju u toku životnog ciklusa sistema koji spadaju u okvire informacionog sistema.

### 30. Angažovanje organizacije za koju je informacioni sistem

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 - obezbeđuje preporuke i informacije za određivanje strateških planova za informacioni sistem (moraju biti u skladu sa poslovnom strategijom), kao i za određivanje vizije primene tehnologije radi postizanja poslovnih ciljeva u budućnosti, odobrava, sponzorise i pruža podršku za projekte vezane za informacioni sistem i određuje prioritet za predloge podprojekata.

2) Izvršni odbor direktora - odobrava i pomaže oko strateških pravaca i planova razvoja, odobrava sve velike zahvate i obezbeđuje konkretno i konačno angažovanje potrebnih resursa i rešava sve poslovne probleme višeg nivoa vezane za informacioni sistem.

3) Stručna komisija za informacioni sistem - tim stručnih ljudi koji su u kompaniji zaduženi za rad sa informacionim tehnologijama.

4) Tim za analizu dobavljača i implementaciju - uključuje predstavnike iz raznih poslovnih jedinica i služi da odradi zadatke vezane za poslovanje koji bi oduzeli suviše vremena članovima nadzornog odbora. Vođa ovog tima je glavna osoba zadužena za informacione tehnologije u firmi. U idealnom slučaju, ovaj tim kasnije biva zadužen za implementaciju celog projekta.

### 31. Komponente procesa planiranja

Ovde spadaju:

1) „Gde se nalazimo danas?“ - uključuje istraživanje internih i eksternih faktora kako poslovanja uopšte, tako i informacionog sistema zasebno. S obzirom da poslovanje usmerava 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 pitanje se traži i iz perspektive poslovanja i iz perspektive informacionog sistema.

3) Sistemski raskorak - identifikacija razlike između trenutnog stanja i ciljnog stanja.

4) „Kako da stignemo tamo?“ - kako razvijati informacioni sistem da bi se on doveo u ciljno stanje.

### 32. Faze procesa planiranja

Ovde spadaju:

1) Faza razvoja vizije (Visioning phase) - obuhvata inicijalizaciju projekta strateškog planiranja uspostavljanje menadžment strukture na projektu. Zatim se radi na razumevanju globalne poslovne vizije organizacije kao i njenog trenutnog stanja.

2) Faza analize (Analysis phase) - fokusira se na sam informacioni sistem, tj. na razumevanje i analizu njegovog trenutnog stanja.

- 3) Faza pravca razvoja (Direction phase) - u ovoj fazi se definiše vizija informacionog sistema i pravci njegovog razvoja, plan razvoja, kao i pojedini konkretni projekti.
- 4) Faza preporuke (Recommendation phase) - u ovoj fazi se daju zaključci i preporuke, č definiše se plan budućeg rasta (roadmap), objašnjavaju poslovni razlozi za te preporuke i nastoji se da se ostatak sistema obavesti i informiše o dobijenim rezultatima.

U vremenskim okvirima ovaj proces se predstavlja u sledeća 4 koraka:

- 1) Poslovanje na konceptualnom nivou (2-4 nedelje) - uspostavljanje procesa planiranja i dokumentovanje pravca razvoja poslovanja na najvišem nivou.
- 2) Detaljna analiza poslovanja (3-6 nedelja) - dokumentovanje detalja pravca razvoja poslovanja.
- 3) Vizija i plan informacionog sistema na konceptualnom nivou (2-4 nedelje) - dokumentovanje trenutnog internog i eksternog stanja informacionog sistema i određivanje pravca razvoja informacionog sistema.
- 4) Detaljna preporuka za informacioni sistem (6-12 nedelja) - određivanje raskoraka između željenog i trenutnog stanja i određivanje preporuka.

### 33. Očekivani rezultati procesa planiranja

Ovde spadaju:

- 1) Dokumentovani strateški plan razvoja informacionog sistema.
- 2) Snimak poslovne situacije i situacije informacionog sistema koji je prihvaćen od strane cele organizacije.
- 3) Pravci daljeg razvoja koji imaju podršku u svim delovima organizacije.

### 34. Sadržaj plana

Najčešće korišćeni sadržaj planskog rada:

- 1) Sažetak (Management Overview) (faze 1, 2, 3 i 4).
- 2) Plan (faza 1) - svrha plana, proces planiranja i ciljna oblast (scope).
- 3) Pravci poslovnog razvoja na najvišem nivou (faza 1) - poslovni plan, informacije o poslovanju, zahtevi koje postavlja okruženje, zahtevi nametnuti spolja i radna (operativna) verzija vizije.
- 4) Detalji pravca poslovnog razvoja (faza 2) - potrebe za informacijama i poslovni zahtevi i procesi.
- 5) Trenutna situacija informacionog sistema (interno) (faza 3) - okruženje u kome radi informacioni sistem, organizaciona struktura, troškovi, zaostali poslovi i druge lokacije i filijale.
- 6) Trenutna situacija informacionog sistema (eksterno) (faza 3) - trendovi i kretanja u celoj industriji informacionih sistema i poslovni profil konkurencije.
- 7) Pravci razvoja informacionog sistema (faza 3) - misija, vizija, strateški ciljevi, strategije, informacioni sistem i poslovni ciljevi, hardverska arhitektura, informaciona arhitektura, pravilnici i odgovornosti, godišnji ciljevi i arhitektura servisa, podrške i održavanja.
- 8) Analiza raskoraka (faza 4).
- 9) Preporuke - moguće opcije, preporuke i ROI (Return On Investment) analiza.
- 10) Dodatak - grupe uključene u planiranje (faza 1), proces planiranja (faza 1), pravci razvoja poslovanja (faza 1), detaljni poslovni zahtevi (faza 2), funkcionalne uloge i odgovornosti (faza 3), zaostali poslovi u informacionom sistemu (faza 3), stanje u industriji i tehnologije za informacioni sistem (faza 3), profili konkurentskih kompanija (faza 3) i evaluacija poslovnih efekata (faza 4).

### 35. Plan uvođenja informacionog sistema

Odvija se u fazi 1 planiranja informacionog sistema i obuhvata svhu plana, proces planiranja i ciljnu oblast (scope) uvođenja informacionog sistema.

### 36. Svrha plana uvođenja informacionog sistema

Važno je unapred znati svrhu strateškog planiranja informacionog sistema, odnosno postaviti pitanje „Šta se očekuje kao rezultat strateškog planiranja informacionog sistema?“.

### 37. Proces planiranja uvođenja informacionog sistema

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) uvođenja informacionog sistema

Postavljaju se sledeća pitanja:

- 1) Koje geografske lokacije su uključene/isključene?
- 2) Da li je uključen i rad sa globalnim informacijama? Ako jeste, da li mi imamo autoritet za rad sa sistemima potrebnim za njihovo pribavljanje, ili nam je potreban interfejs?
- 3) Koje proizvodne linije su uključene/isključene?
- 4) Koji funkcionalni delovi kompanije su uključeni/isključeni?
- 5) Koje poslovne aplikacije su uključene/isključene?
- 6) Da li postoje neka očekivanja u vezi trajanja pojedinih faza?
- 7) Da li će projekat uključivati i reinženjering poslovnih procesa? Ako da, u kojoj meri?
- 8) Da li će biti uključeni i interfejsi ka nekim spoljašnjim entitetima?
- 9) Da li će ceo proces obuhvatati i papirnatu dokumentaciju i manuelni rad sa njom?
- 10) Da li će biti uključen rad i sa sistemima izvan departmana za informacioni sistem?

### 39. Šta je to SWOT analiza?

SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) analiza je tehnika za određivanje strategije za postizanje optimalnih ciljeva sistema u uslovima donošenja odluka u prisustvu neizvesnosti i u dinamičkom okruženju.

### 40. Čemu služi i kada se primenjuje (SWOT analiza)?

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

SWOT analiza se može primeniti na različitim nivoima: 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 - faktore iz okoline.
- 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) Nabranjanje novih kandidat strategija.
- 7) Analiza i izbor kandidat strategije.

#### 42. Nabranjanje unutrašnjih faktora sistema kod SWOT analize

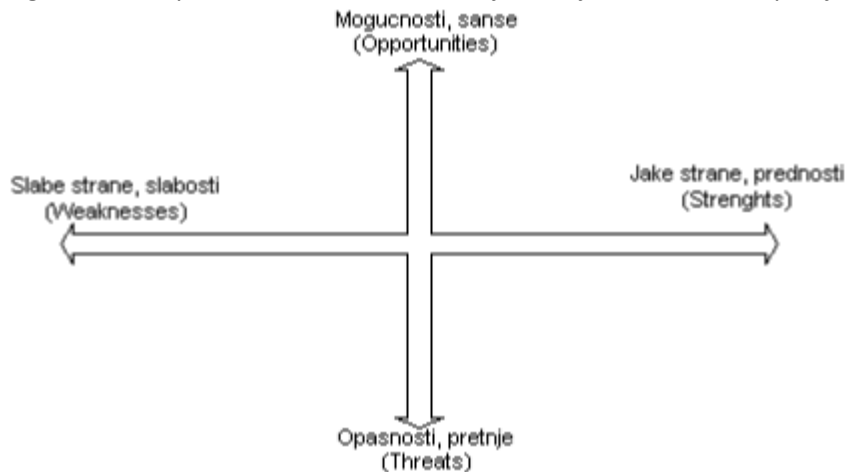
Treba nabrojati slabosti i prednosti posmatranog sistema. Tako e, u toku i/đ ili nakon nabranjanja, potrebno je pridružiti težinski faktor svakom od identifikovanih unutrašnjih faktora i odrediti zavisnosti, relacije i međusobne efekte između identifikovanih unutrašnjih faktora.

#### 43. Nabranjanje spoljašnjih faktora sistema kod SWOT analize

Treba nabrojati mogućnosti i opasnosti posmatranog sistema. Takođe, u toku i/ili nakon nabranjanja, potrebno je pridružiti težinski faktor svakom od identifikovanih spoljašnjih faktora i odrediti zavisnosti, relacije i međusobne efekte između identifikovanih spoljašnjih faktora.

#### 44. Analiza pozicije po dve koordinate kod SWOT analize

U ovoj fazi se vrši upoređivanje internih i eksternih faktora i određivanje pozicije na svakoj koordinatnoj osi. Faktori se pozicioniraju na koordinatnoj osi u odnosu na to da li čine jaku ili slabu stranu kompanije, mogućnosti ili opasnosti. Ovime se određuje uticaj faktora na kompaniju.



#### 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:

- 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.
- 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 spoljnih pretnji.

#### 46. Analiza trenutne strategije kod SWOT analize

Pre nego što se trenutna strategija potpuno odbaci, obavlja se njena analiza i razmatranje na osnovu ega se ona uklapa ili ne uklapa u postoje u realnu situaciju. Mogu se koristiti različite metodologije, a

jedna od njih je „propuštanje“ trenutne strategije kroz poslednju fazu naše analize kao jednu od mogućih kandidat strategija.

#### 47. Nabranje kandidat strategija kod SWOT analize

Generičke kandidat strategije podeljene po kvadrantima su:

- 1) Agresivna strategija - koncentrisani rast, razvoj tržišta, razvoj proizvoda i inovacije.
- 2) Diversifikacija - koncentrična diversifikacija, diversifikacija kroz konglomerat i kombinovanje kompanija.
- 3) Strategija preokreta - horizontalna integracija, vertikalna integracija, preokret i kombinovanje kompanija.
- 4) Odbrambena strategija - rasparčavanje, likvidacija i stečaj.

#### 48. Analiza kandidat strategije i selekcija jedne kod SWOT analize

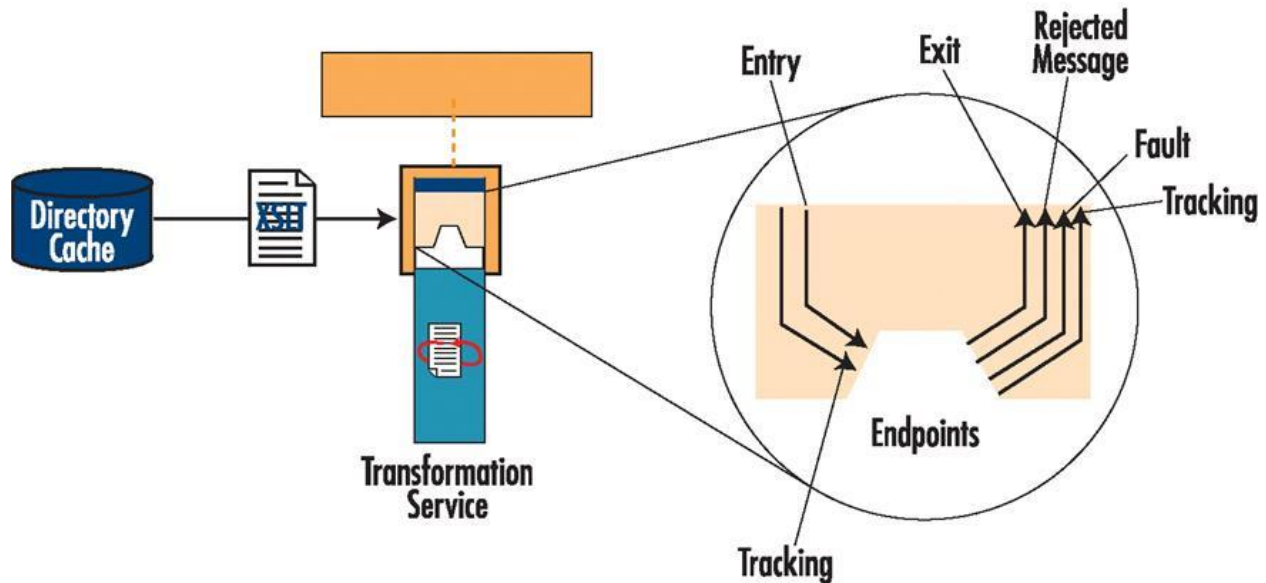
Analiza kandidat strategija se svodi na prepoznavanje trenutne situacije u preduzeću kako bi se izabrala kvalitetna i prava kandidat strategija, kao i odgovarajući potezi kako bismo unapredili poslovanje preduzeća. Svaka od potencijalnih strategija zahteva posebne jake strane i mogućnosti da bi mogli da se postignu željeni efekti. Svaka strategija može biti od pomoći u uklanjanju ili smanjivanju slabosti i opasnosti.

#### 49. Servisna Magistrala Preduzeća

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



Enterprise Service Bus (ESB) – refers to a category of middleware infrastructure products or technologies, based on Web services standards, that enable a service-oriented architecture via an event-driven and XML-based messaging engine (the bus). An enterprise service bus (ESB) is a centralized, scalable, fault-tolerant, service-messaging framework that: Provides a transparent means for communicating with heterogeneous services over a diverse set of message protocols; Provides a shared messaging layer by which enterprise applications, services, and components can connect and communicate; Can transmit messages synchronously or asynchronously to service endpoints and intelligently transform and secure the message content to meet the requirements of each service endpoint; Should provide sophisticated error recovery, allowing for failed message delivery, scalability problems, duplicate messages, network failure, etc.

An **enterprise service bus (ESB)** implements a communication system between mutually interacting software applications in a service-oriented architecture (SOA). It implements a software architecture as depicted in the picture. As it implements a distributed computing architecture, it implements a special variant of the more general client-server model, wherein, in general, any application using ESB can behave as server or client in turns. ESB promotes agility and flexibility with regard to high-level protocol communication between applications. The primary goal of the high-level protocol communication is enterprise application integration (EAI) of heterogeneous and complex service or application landscapes (a view from the network level).

## 51. VETRO obrazac kod Servisne Magistrale Preduzeća

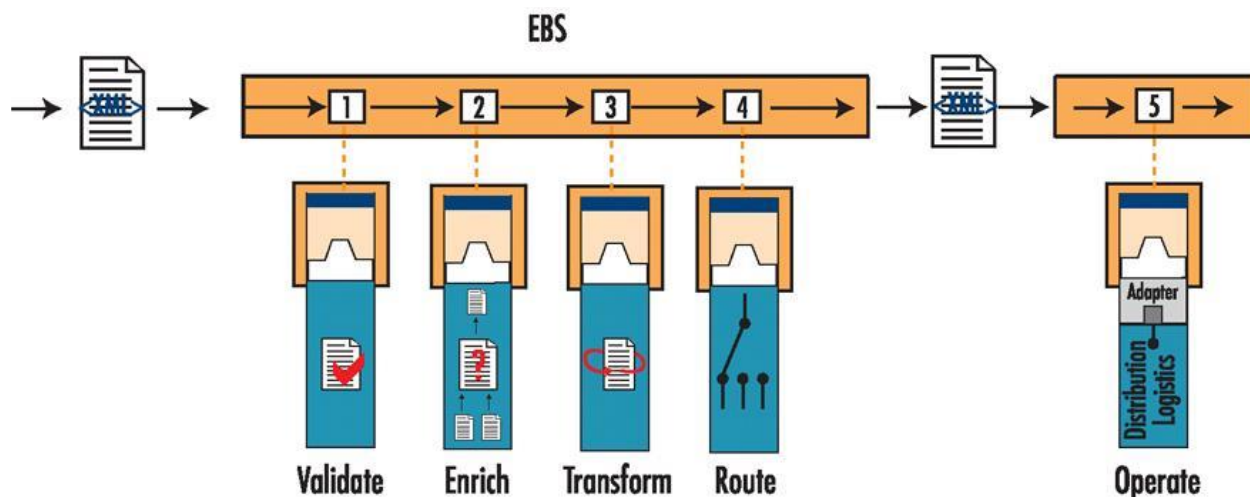
**Validate** - Requires a validating parser and up-to-date schema, e.g. well-formed XML document conforming to a particular schema or WSDL message. Scripting may be useful .,,

**Enrich** - Add additional data to a message making it more meaningful and useful to a target service.,,

**Transform** - Converting the data structure to or from a canonical format. Considering also conversions, like the typical date/time, units of measure, currency, ... ,,

**Routing**

**Operate** - Invokes the target service or interacts with the target app. Can ensure that consistent, validated data will be routed throughout the ESB. It provides the overall value and flexibility to the integration.



## 52. Prikazati na primeru opravdanost uvođenja Servisne Magistrale Preduzeća

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 povratak robe, ali centralno skladište još uvek ne vidi povećanje u količini, pa odbija nadudžbine). 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 gorenavedeni problemi u poslovanju.

## 53. Šta je računarstvo u oblaku i po čemu se razlikuje od sličnih tehnologija?

Računarstvo u oblaku je model koji preko računarske mreže obezbeđuje 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 iz kolekcije 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.

## 54. Nabrojati i ukratko opisati najvažnije karakteristike računarstva u oblaku

Ovde spadaju:

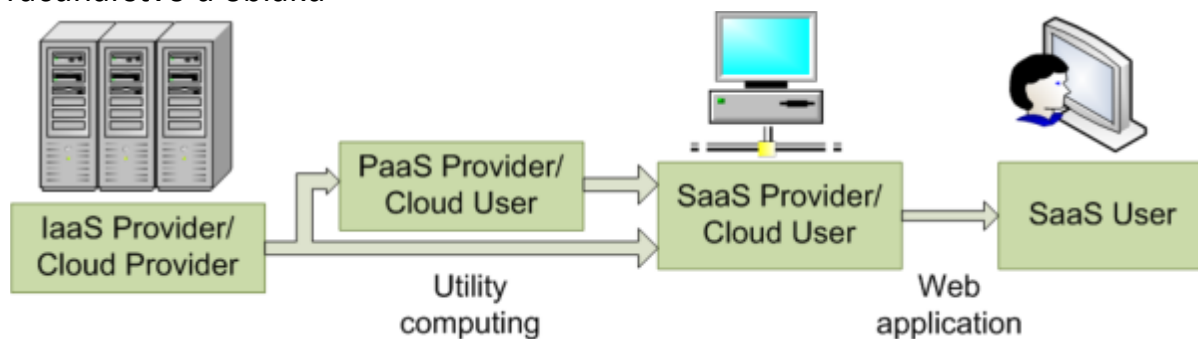
- 1) Samoposluživanje po potrebi - Korisnik može samostalno da pribavi računarske resurse kad god su mu potrebni, bez potrebe za direktnom interakcijom sa provajderom.
- 2) Neograničene mogućnosti mrežnog pristupa - Resursima se pristupa preko standardnih mrežnih mehanizama, pa je moguće raditi i sa „slabijim“ i sa „jačim“ klijentskim tehnologijama.
- 3) „Gomilanje“ resursa - Resursi provajdera su nagomilani tako da opslužuju više korisnika koristeći „model cimera“, na osnovu koga se različiti virtuelni i fizički resursi (re)dodeljuju u zavisnosti od

trenutnih potreba korisnika.

4) Trenutna elastičnost - Trenutno se može pribaviti ili vratiti neograničen skup resursa, u bilo kom trenutku i na bilo koji period.

5) Merljivi servisi - „Oblak“ obezbeđuje merenja na nivou apstrakcije koja odgovaraju 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 karakteristične za računarstvo u oblaku



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

PaaS - Platforma kao servis - Korisniku se pružaju servisi na nivou operativnog sistema i drugih komponenti koje čine računarsku platformu.

SaaS - Softver kao servis - Pružaju se servisi korišćenja aplikacija za krajnjeg korisnika.

## 56. Nabrojati i ukratko opisati moguće načine realizacije računarskog oblaka

Može se realizovati kao:

- 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.).
- 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“, koji su međusobno povezani tehnologijom koja omogućuje portabilnost podataka i aplikacija.

## 57. Objasniti ekonomiku računarstva 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.



---

Vežbe:

## V1. Standard URN

Standard URN je definisan u cilju obezbeđivanja sredstava za izražavanje veza između poslovnih realnosti i ciljeva i sistemskih zahteva, i predstavljen je u formi scenarija i globalnih ograničenja nad sistemom, razvijanjem, razvojem, održavanjem i operacionim procesima sistema. URN se fokusira na korisničkim zahtevima željenih ciljeva ili funkcija koje korisnici ili naručioci sistema očekuju da sistem dostigne.

URN kombinuje dve notacije:

- 1) Jezik za zahteve koji su ciljem orijentisani (Goal-Oriented Requirement Language - GRL), koji služi za tehnike modelovanja ciljeva, ugrađen u dobro utvrđene nefunkcionalne zahteve (URN-NFR), koristeći grafičku notaciju koja obezbeđuje rasuđivanje o zahtevima.
- 2) Mape scenarija (Use-Case Maps - UCM) za scenarija koja modeluju funkcionalne zahteve (URNFR) pomoću grafičke notacije za opisivanje kauzalnih veza između odgovornosti nametnute organizacionoj strukturi apstraktnih komponenti.

## V2. Use Case Maps (UCM) notacija

UCM notacija sadrži osobine za predstavljanje dinamičkih situacija koje povezuju ceo sistem u kompaktnu formu. Prednosti ovog metoda su podela funkcija na osnovne strukture, vizuelna reprezentacija

slučajeva korišćenja u smislu uzroka i odgovornosti, kao i postojanje okruženja za donošenje detaljnih odluka u projektovanju. UCM obezbeđuje detaljan pogled aktivnosti iz dijagrama ponašanja dodeljenih komponentama organizacije i objekata u strukturalnim dijagramima. UCM specifikacije koriste puteve scenarija u cilju prikazivanja kauzalnih veza između odgovornosti.

Osnovni elementi UCM-a su:

- 1) Startne tačke - preduslov (popunjen krug).
  - 2) Odgovornosti - akcije, zadaci i funkcije koje treba izvršiti (oblik krsta).
  - 3) Krajnje tačke - post uslovi ili rezultuju i efekti (oblik č č uspravnog štapa).
  - 4) Komponente - objekti koji sačinjavaju sistem (pravougaoni oblik).
- Use-case put predstavlja liniju koja povezuje početnu tačku, odgovornosti i krajnju tačku.

## V3. GRL jezik

GRL je grafička notacija koja obezbeđuje rasuđivanje o nefunkcionalnim zahtevima sistema. GRL se bavi svrsishodnim elementima, učesnicima i njihovim vezama. Pomoću GRL-a moguće je grafički opisati i struktuirati različite poslove. Meki ciljevi su zapravo nefunkcionalni zahtevi, odnosno ciljevi koji se nikada ne mogu u potpunosti zadovoljiti. Mogu se međusobno povezati vezama doprinosa, koje označavaju da li, i koliko neki element pomaže ostvarenju cilja. Meki ciljevi se obično raščlanjavaju dok ne postanu konkretni ciljevi ili zadaci.

## V4. Navesti tipove i kategorije obrazaca

Tipovi obrazaca su: poslovni obrasci, arhitekturni obrasci i projektni obrasci.

Kategorije obrazaca su:

- 1) Funkcionalni obrasci - rešenje za funkcionalne probleme, npr. opis funkcionalnosti.
- 2) Strukturalni obrasci - rešenje za strukturalne probleme, npr. struktuiranje resursa.

3) Obrasci ponašanja - obrasci u dinamičkim opisima koji pokrivaju aspekte ponašanja.

## V5. Kako se poslovni obrasci koriste?

Poslovni obrasci se koriste kao alati prvo za razumevanje situacije problema u kontekstu poslovnog modelovanja, a potom za rešavanje samog problema u toj situaciji. Ne mogu se direktno prevesti na programski kod, već se koriste za kreiranje razumljivih i fleksibilnih poslovnih modela koji opisuju strukturu i ponašanje posla. Poslovni modeli se potom mogu iskoristiti kao osnova za kreiranje informacionog sistema za podršku poslu, koji se potom može prevesti u programski kod. Često se kombinuju jedni sa drugima.

## V6. Motivacija, primena i struktura obrasca ugovor

### Motivacija

Ugovor povezuje jednog ili više prodavaca sa jednim ili više kupaca, od kojih oba mogu biti ljudi, Vlade ili kompanije. Ugovor takođe treba da uputi na zajedničku saglasnost, uglavnom na prihvatanje navedenih parametara proizvoda ili neke vrste usluga. Primeri produkata uključuju bankovni račun, auto ili brod; primeri usluga uključuju savetovanje i obračun.

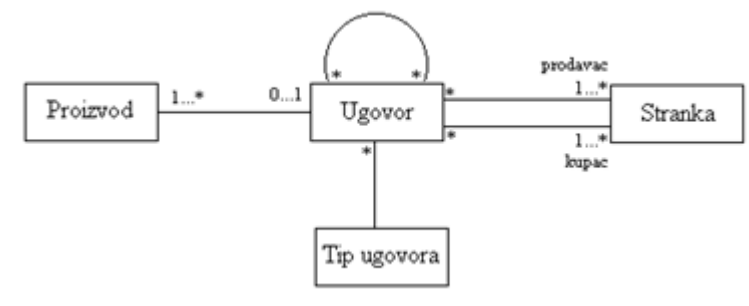
Važno je razumeti da ugovor nije isto što i njegovo predstavljanje. Predstavljanje ugovora može biti pismeni ili usmeni dogovor ili internet aplikacija gde potpis nije moguć. Što se tiče ovog poslednjeg, budite svesni da su Banke i osiguravajuće kompanije počele da nailaze na probleme sa elektronskim dogovorima. U prošlosti, kompanije u ovim poslovnim oblastima koristile su samo jednu vrstu ugovora – pisane dogovore sa potpisima – a postojeći sistemi i poslovni procesi su dizajnirani da koriste samo ovaj tip ugovora. Danas mnogo ljudi zahteva i očekuje funkcionalnost interneta, kao dodatak pisanih dogovora sa potpisima baziranih na papiru. Kompanije koje ne pružaju ove tipove usluga će verovatno, kroz nekoliko godina, ostati bez posla. Zbog toga sistemi banaka i osiguravajućih kompanija, modelirani bez razdvajanja ugovora kao koncepta od njegovog predstavljanja, kao što su pisani dogovori i elektronski potpisi, moraju biti restrukturirani da podrže različite vidove predstavljanja ugovora. Cilj je, kada su ugovori modelirani odvojeno od njihovih predstava, lakše je dodati nove predstave ugovora uz manje troškova i brže preokrete.

Da bi se napravili visoko kvalitetni modeli u poslovima koji koriste ugovore, od ključnog značaja je razdvojiti sam dogovor – ugovor – od njegovog predstavljanja, bilo da je u pitanju pisani ili usmeni ugovor, internet sajt sa poljima za lozinke i korisnička imena ili slično.

### Primenljivost

Obrazac ugovora može biti korišćen u svim poslovima koji koriste ugovore za dizajn fleksibilnih poslova i osnovnih sistema. Banke, osiguravajuće kompanije, prodavci i kompanije za trgovinu preko interneta su samo primeri poslova koji imaju koristi od ovog obrasca.

### Struktura



## V7. Struktura i ucesnici obrasca ugovor.

Struktura je gore.

### Učesnici

Proizvod je predmet dogovora i na njega se ugovor odnosi. Ugovor je dogovor između jednog ili više kupaca i jednog ili više prodavaca. Kupac i prodavac su stranke koje učestvuju u poslu. Tipični atributi ugovora su opis i datum. Ugovori mogu biti u međusobnoj relaciji. Skelet ugovor je tip ugovora koji je obično u relaciji sa drugim ugovorima. On definiše osnovne uslove za ugovore između dve kompanije. Na primer, kompanija koja koristi usluge konsaltinga u početku može da napiše skelet ugovor koji sadrži osnovne uslove i dogovore; onda, prilikom zapošljavanja određenog savetnika, manji ali detaljni ugovor može biti napisan da se uključe uslovi specifični za to zapošljenje.

Tip ugovora određuje vrstu ugovora. Skelet ugovori i ugovori u zakupu su dva primera tipova ugovora. Drugačiji prikazi Ugovora ovde nisu predstavljeni. Umesto toga koristi se suštinski prikaz obrasca (u tom slučaju, klasa Ugovora koja je predstavljena ovde je jednaka suštinskoj klasi tog obrasca).

Klasa stranke određuje kupca i prodavca koji može biti čovek, Vlada, društvo, klub ili kompanija. Česta stranačka svojstva su: ime, adresa, telefon, faks i ostali opisi i identifikatori.

## V8. Dati proizvoljan primer za obrazac ugovor

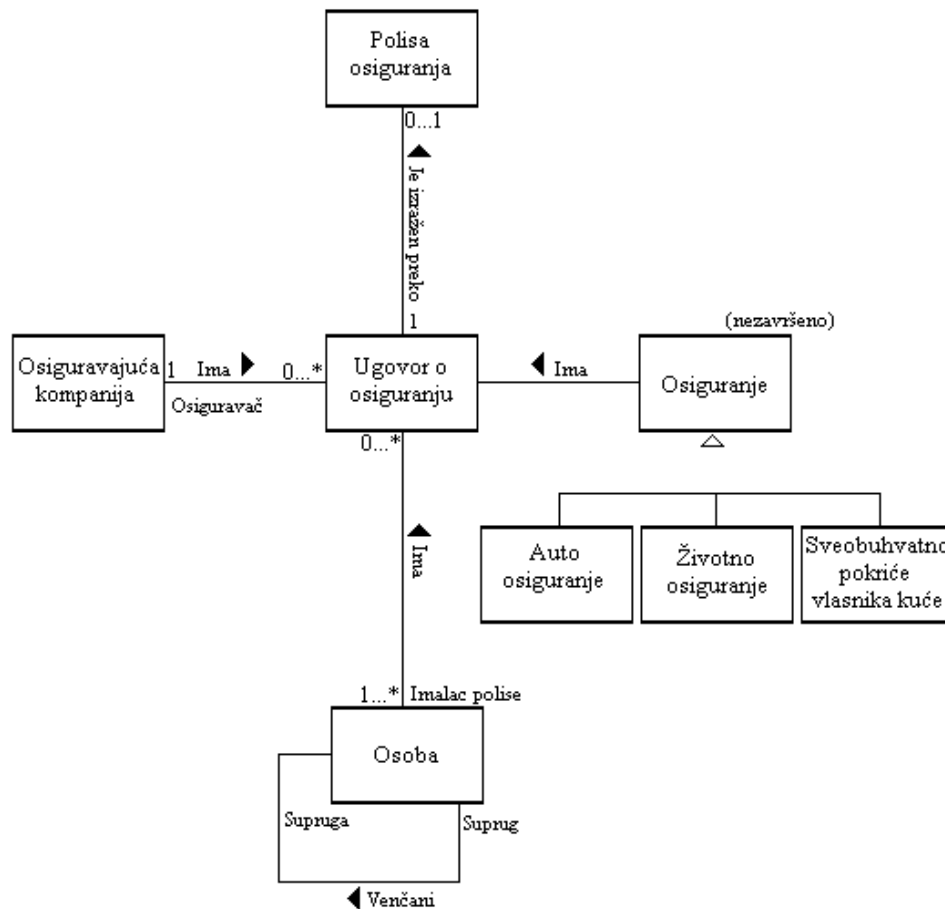
Pre dvadeset godina, Džon Dou (prva stranka) je kupio polisu osiguranja (prvi proizvod) od osiguravajuće kompanije Alfa (druga stranka). Ugovor o osiguranju (prvi ugovor) je obnavljan svake godine. Pre pet godina Džon je uzeo dodatnu polisu osiguranja (drugi ugovor) za životno osiguranje (drugi proizvod). Pre tri i po godina Džon je odlučio da polisa životnog osiguranja (drugi proizvod) treba da se obnavlja na šest meseci, tako da je ugovor za to (drugi ugovor) prepravljen. Ugovor o osiguranju vlasnika kuće (prvi ugovor) nije promenjen i nastavio je da važi po godinu dana.

Slika je model korišćen od strane osiguravajuće kompanije Alfa implementirajući obrazac ugovora.

Model pokazuje da osoba (stranka) može biti imalac polise koji ima ugovor o osiguranju sa osiguravačem (takođe stranka). Ugovor o osiguranju se odnosi na samoosiguranje (proizvod), koje može biti auto osiguranje, životno osiguranje ili obimno pokriće vlasnika kuće. Ugovor o osiguranju može biti iskazan u polisi osiguranja.

Da Alfa nije koristila ovaj model, ne bi bilo moguće upravljati nezavisno sa različitim polisama osiguranja. Kompanija bi morala da prepravlja ceo ugovor čak i ako bi bila potrebna promena u samo jednoj polisi.

Da nastavimo sa Džonom Dou: pre dve godine, odlučio je da upravlja svim svojim poslovima preko interneta. Što se tiče osiguranja, ovo nije bio problem zato što je Alfa osiguravajuća kompanija razdvojila svoje ugovore od njihovih reprezentacija (koristeći suštinski prikaz obrasca), što znači da je potpuno moguće pregledati ugovor o osiguranju na web-u kao na papiru.



Slika 7.11 Model ugovora o osiguranju urađen na osnovu obrasca ugovora.

## V9. Motivacija, primena i struktura obrasca dodela poslovnog cilja.

Obrazac dodela poslovnog cilja se koristi da bi se naznačili ciljevi specifičnih poslovnih procesa, resursa i pravila u namjeri olakšanja opisa i validacije poslovnih procesa, resursa i pravila tokom poslovnog modeliranja.

### Motivacija

Što je jasnije poslovni cilj određen to je lakše da se definiše i modelira odgovarajući poslovni proces da bi dostizanje cilja bilo moguće. Ciljevi mogu biti izraženi na kvantitativan način ili na kvalitativan. Ciljevi su najbolji način da se potvrdi poslovni proces; pomažu nam u utvrđivanju da li su odgovarajući koraci preduzeti tokom poslovnog procesa. Ciljevi se mogu koristiti u dostizanju drugih ciljeva.

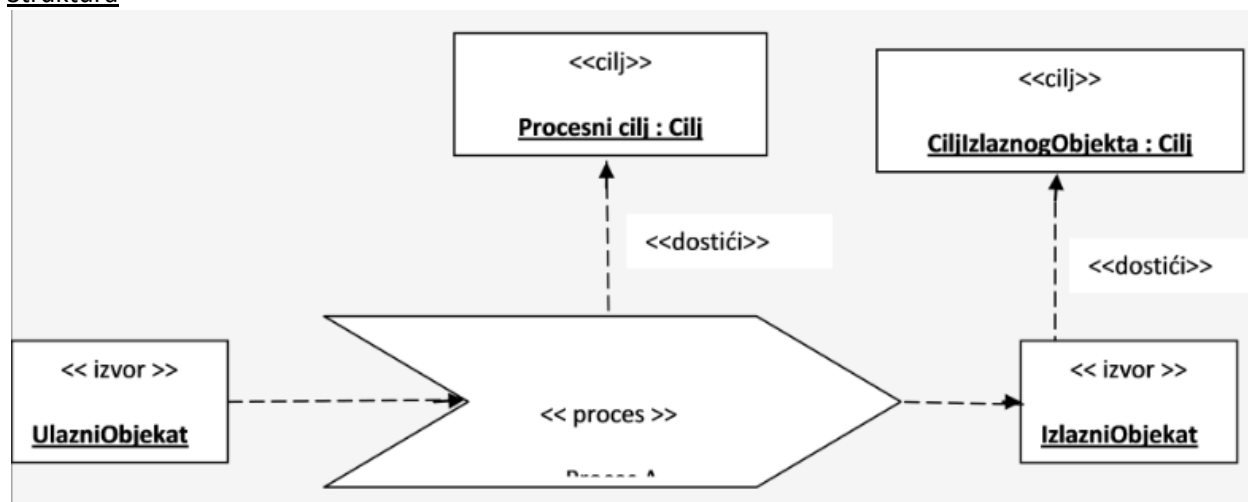
### Primenljivost

Ova šema se može upotrebiti u svim situacijama u kojima je potrebno dokazati bilo koji tip poslovnog modela, uključujući i projektovanje drugih tehničkih modela. Jedan primer bi mogao biti raketni teleskop koji je specificiran i konstruisan u malim delovima ili podsistemima. Iako je svaki deo ispravno radio

samostalno, kada su inženjeri sastavili sve delove, problemi su se pojavili. Teleskop je bio i suviše spor i nije moga zumirati objekte kada je raketa bila u pokretu. Kako je ovo moglo da se dogodi? Zato što ukupni (krajnji) cilj – da bi teleskop trebao zumirati objekte dok se kreće u svemiru – nije bio izričito naveden, inženjeri su se koncentrisali na svoje pojedinačne podsisteme. Ako je ukupni cilj sistema naveden, mogao bi biti razložen i dodeljen drugim podsistemima i iskorišćen za naznačivanje (ukazivanje) i potvrđivanje sagrađenih (postojanja) podsistema.

Drugi primer bi mogao funkcionisati sa procesom nabavke gde je veoma bitno razjasniti ciljeve dodeliti ih procesu nabavke. Tipični ciljevi su oni gde bi nabavke trebalo biti približene prodaji i što jeftinije. Ako se nabavni proces fokusira samo na nabavku, bez jasnog cilja, mogao bi završiti sa velikim popisom ne-prodajnih proizvoda i ogromnom količinom ograničene pravičnosti.

#### Struktura



#### V10. Struktura i ucesnici obrasca dodela poslovnog cilja.

Struktura je gore.

##### Učesnici:

Procesni Cilj je cilj koji je dodeljen poslovnom procesu, u ovom slučaju Procesu A. Ovaj cilj navodi željeno stanje poslovnog procesa ili pravac. Mnogo puta ciljevi su formulisani u terminima IzlazniObjekat; međutim, Izlazni Objekat takođe može imati izričit cilj, kao i CiljIzlaznogObjekata.

Proces A je poslovni proces koji ima cilj, Procesni Cilj, koji mora biti dostignut. Proces A se vezuje za predmet, UlazniObjekat, kao unos i dostavlja predmet, Izlazni Objekat, kao proizvod.

Ulazni Objekat je predmet koji je preradjjen kroz Proces A.

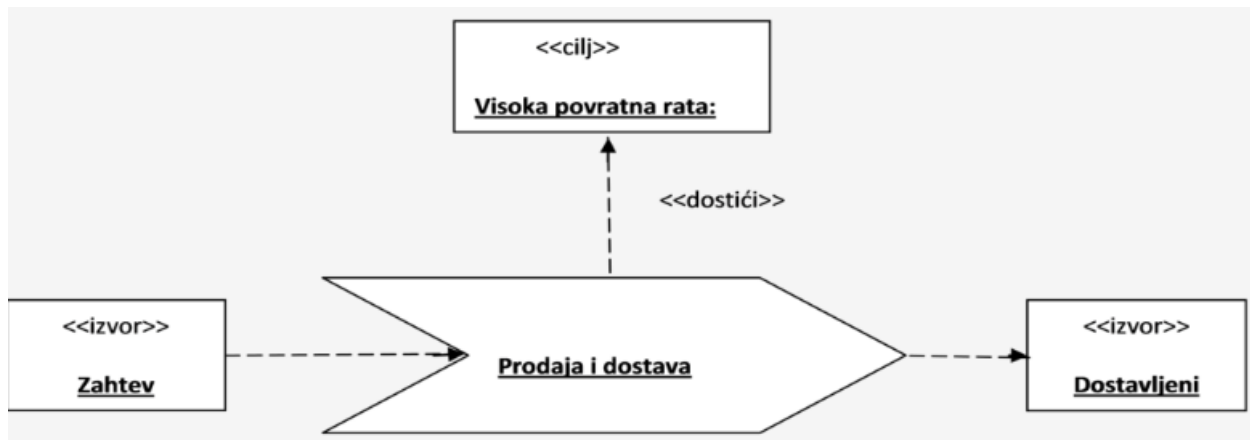
Izlazni Objekat je proizvod Proces A. Izlazni Objekat ima cilj, Cilj Izlaznog Objekta, koji ukazuje na željeno stanje Izlaznog Objekta.

Cilj Izlaznog Objekta je cilj Izlaznog Objekta. Izražava željeno stanje ili pravac.

#### V11. Dati proizvoljan primer za obrazac dodela poslovnog cilja.

//može iz mog primera za taksi vozila, recimo. Kopiraću postojeće. Postoji i ogroman primer sa Dzim&Co Kao što primer na slici pokazuje, cilj moze izraziti željeno stanje. U ovom slučaju, željeno stanje je visoka stopa rasta prodaje i isporuke.

Prodajni i dostavni proces prima zahteve kao ulazni podatak i dostavlja završne produkte kupcima. Cilj u ovom slučaju znači da bi proces trebalo rezultirati visoka stopa rasta prodaje i dostave proizvoda. Ciljevi takođe mogu izraziti željeni pravac organizacije, kao što je naš posao bi se trebao kontinuirano poboljšavati u propisima rentabilnosti i tekuće rate. Druga dva ciljna primera su: Od svih prodatih i dostavljenih proizvoda, samo 1 od 1000 bi trebao imati defekat. i Balans trgovine bi trebalo biti zadržan.

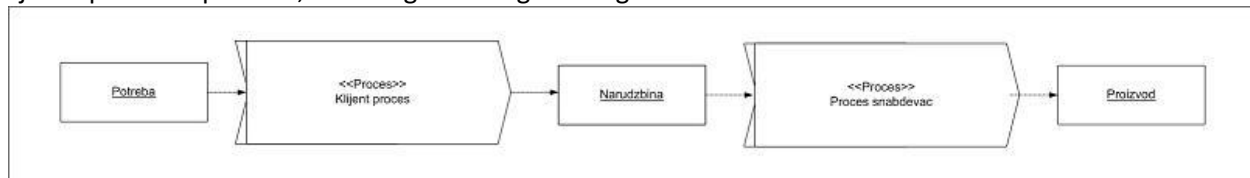


## V12. Motivacija, primena i struktura obrasca tok akcije.

Obrazac Tok akcije je alat za analizu komunikacije između učesnika sa ciljem njenog razumevanja i optimizacije.

### Motivacija

Pod komunikacijom se podrazumeva kako dva ili više učesnika prenose i primaju informacije i kako oni reaguju na te informacije. Klijenti imaju različite potrebe, kakve su i potrebe za proizvodom. U zavisnosti od potrebe, jedna organizacija može igrati ulogu klijenta naručujući proizvod koji će zadovoljiti neke njene specifične potrebe, dok druga može igrati ulogu snabdevača.



Međutim, prava interakcija je - priprema, pregovori, dogovor i pristanak. Veoma mali broj klijenata bi napravio ponudu bez pregovora. Poenta je sledeća: stvarna interakcija između klijenta i snabdevača retko je dokumentovana ili detaljisana u sistemu ili opisu procesa tj. posla. Na primer, mnogi e-mail sistemi ne mogu automatski potvrditi da je primaoc zaista primio i pročitao poruku: to bi trebalo da bude očigledan deo procesa, da ukine potrebu pošiljaoca da potvrdi da li je mail stigao na odredište. Dobar deo studija je obavljen u oblasti komunikacija koje direktno utiču na način modelovanja izmena. U ranim 80-im, Flores, Gaves, Hartfield i Winograd predstavili su rad Action Language Perspective, zasnovan na radu Searle-a Speech Act Theory; ovaj se rad pokazao kao nova paradigma analize i dizajna informacionih sistema. Nasuprot tradicionalnom pogledu na tok podataka, Action Language Perspective ističe šta ljudi rade u toku komunikacije tj. kako oni kreiraju zajedničku realnost pomoću jezika i kako komunikacija doprinosi koordinaciji njihovih aktivnosti. Rad je rezultovao navalicom softverskih aplikacija nazvanih sistemima toka akcije (npr: Coordinator, Lotus Notes, Metro...). Jedan od najpopularnijih modela u oblasti toka akcije je je Flores - ov model interakcije koji se ponavlja kroz 4 faze:

**Priprema.** Čine je dve aktivnosti: priprema zahteva i slanje zahteva.

**Pregovori.** Sastoji se iz sledećih aktivnosti: priprema ponude, slanje ponude, priprema protivponude, slanje protivponude, slanje ponude nakon što klijent pripremi narudžbinu, slanje narudžbine i ispunjenje obaveza.

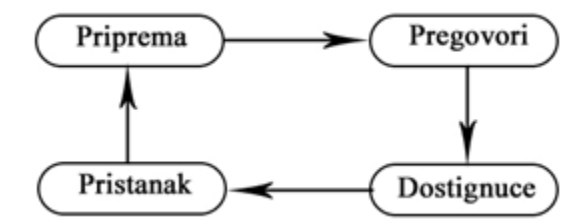
**Dostignuće.** Sastoji se iz sledećih aktivnosti: potvrditi, izvršiti, poslati obaveštenje o isporuci, isporučiti.

**Pristanak.** Sastoji se iz sledećih aktivnosti: potvrditi isporuku, prihvatiti isporuku, poslati fakturu, pripremiti isplatu, platiti.

### Primena

Obrazac Tok akcije je od pomoći u procesu struktuiranja i razumevanja interakcije organizacionih jedinica, ljudi ili procesa. Može se koristiti u analizi interakcije da specificira tačno kako objekti interaguju, zašto i kada oni interaguju, radi detaljnijeg opisa posmatranih objekata. Tipične primene su sistemi za tok akcije poput Lotus Notes, ali koji uključuju poslovnu reorganizaciju tokom koje dolazi do spajanja, zatvaranja i otvaranja odeljenja.

### Struktura



### V13. Struktura i ucesnici obrasca tok akcije.

Struktura je gore.

#### Učesnici

Priprema - jedan učesnik priprema zahtev, a zatim kontaktira drugog učesnika.

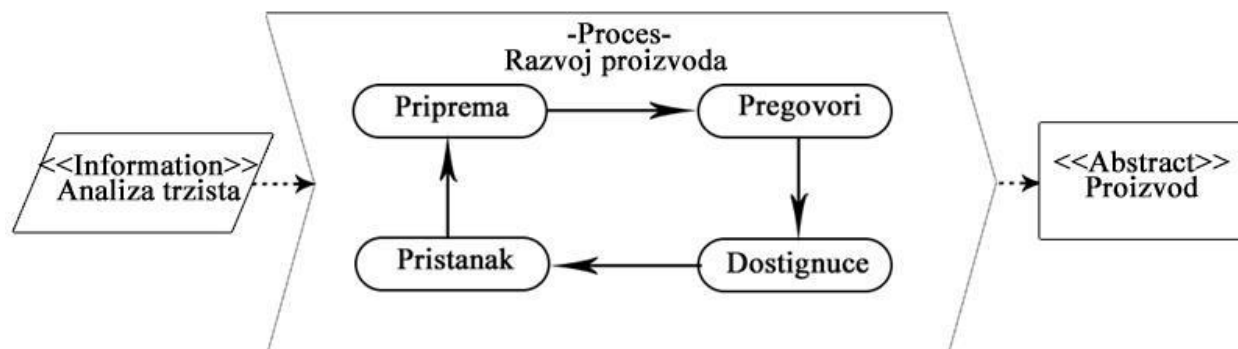
Pregovori - učesnici diskutuju i ponovo pregledavaju i menjaju uslove dok obe strane ne budu zadovoljne.

Dostignuce - prolaz kroz obaveze nametnute od jedne ili obe strane u toku Pregovora.

Pristanak - obe strane pristaju na uslove Dostignuća. Nakon toga obe strane su spremne za nove Pripreme.

### V14. Dati proizvoljan primer za obrazac tok akcije.

Obrazac Tok akcije može se primeniti i na makro nivou (interakcija između dva poslovna procesa) i na mikro nivou (akcije unutar procesa). Slika prikazuje jedan proces čije su interne akcije uočene, struktuirane i opisane obrascem Tok akcije. Posebno je označen proces razvoja proizvoda (za to je iskorišćen stereotip <<abstract>>). Proces prolazi kroz pripremu, pregovore, dostignuce i pristanak.



Proizvodni proces obuhvata komunikaciju sa klijentom i organizacionim jedinicama kao što su prodaja, proizvodnja i odeljenja marketinga. Kompanija koja proizvodi delove za automobile, na primer, mora da ima proizvodni proces; kako bi taj proces funkcionisao potrebno je definisati korake koje proces iziskuje. Modelovanje proizvodnog procesa bez komunikacije sa klijentima i internim organizacionim jedinicama rezultovaće procesom neuspešnim u praksi. Treba naglasiti da je proizvodni proces vezan za

komunikaciju i da se obrazac Tok akcije može iskoristiti za njegovo modelovanje. Proizvodni proces mora da prolazi kroz iste korake:

☐ Priprema. Proizvodni proces počinje određivanjem gde će se informacija dobijena iz analize tržišta koristiti za planiranje novih proizvoda tj. definisanje pripreme proizvoda.

☐ Pregovori. Učesnici u procesu počinju pregovore sa odeljenjem za prodaju i proizvodnju. Oni su takođe zauzeti pripremom proizvoda za tržište; moraju da ustanove da li su njihovi klijenti voljni da plate taj proizvod i ko je njihova konkurencija. To znači da učesnici u proizvodnom procesu moraju da pregovaraju sa tržištem i odeljenjima za prodaju i proizvodnju.

☐ Dostignuće. Prateći formulaciju i sporazum oko ideja dizajn proizvoda je dostignut.

☐ Pristanak. Sa definisanim i dizajniranim proizvodom moguće ga je proizvoditi, nuditi tržištu i prodavati. Treba zapaziti da nije neophodno imati gotov proizvod da bi ga prodavali; potrebna je samo definicija proizvoda. Pristanak se može desiti više puta; na primer, prvo, proces reklamiranja proizvoda na tržištu može biti prihvaćen, a onda kasnije, kada je definicija proizvoda "doterana", prihvatanje se može dobiti od odeljenja prodaje i proizvodnje.

Čitav proces je krajnje iterativan i inkrementalan. Iteracije se obavljaju kroz sekvencu: priprema, pregovore, dostignuće i pristanak. Tipični inkrementi za svaku iteraciju su: budući proizvod, dobro definisan proizvod, proizvod koji zaista može biti proizveden i dalje razvijan proizvod.