

- UVOD U INFORMACIONE SISTEME -

Sadržaj

1. Uvod u informacione sisteme	3
2. Modeli razvoja informacionog sistema.....	5
3. Modeliranje podataka.....	10
4. Fizičko modeliranje: Arhitektura IS	12
5. Standardizacija u oblasti softverskog inženjerstva	15
5. Uvođenje novog informacionog sistema	18
6. Održavanje informacionog sistema.....	19
7. Organizacija funkcije za razvoj informacionog sistema.....	21
8. Analitička obrada: IS za podršku odlučivanju	22
9. Inteligentni sistemi - Veštačka inteligencija i Ekspertni sistemi	24
10. Elektronsko poslovanje.....	26
11. Bezbednost i zaštita informacionih sistema.....	30
12. Etički, socijalni i globalni aspekti IS	32
13. Strategije i trendovi razvoja IS	34

1. Uvod u informacione sisteme

- Informacioni sistem –
(pojam i karakteristike)

Informacioni sistem je sistem u kojem se veze između objekata i veze sistema sa okolinom ostvaruju **razmenom informacija**.

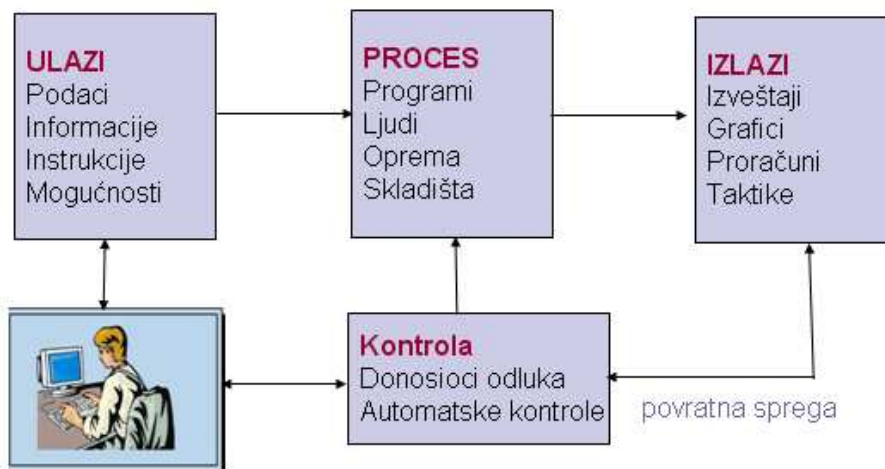
Osnovni zadatak informacionog sistema je prikupljanje, obrada, arhiviranje, analiza i diseminacija i informacija.

Cilj informacionog sistema: Obrada prikupljenih podataka u informacije, radi njihove transformacije u znanje za specifičnu (poslovnu) namenu.

Elementi informacionog sistema:

- Podaci
- Procedure
- Veze
- Ljudi
- Softver
- Hardver

Poslovni informacioni sistem:



Pojam i namena modela:

- Model je simplifikacija (pojednostavljivanje) realnosti
- Model nekog sistema je apstrakcija tog realnog sistema iz određenog ugla posmatranja
- Namena modela: bolje razumevanje sistema koji se razvija

Ciljevi modelovanja:

- omogućava specificiranje strukture i ponašanje sistema
- daje šablon koji usmerava konstrukciju sistema

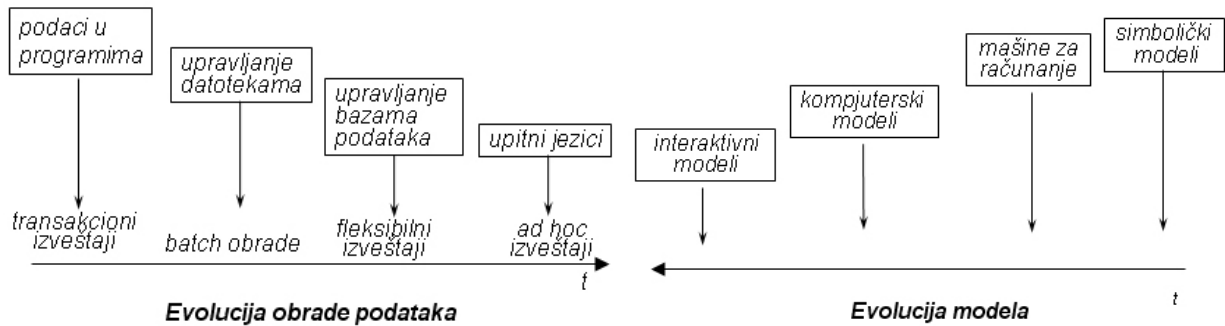
- dokumentuje projektne odluke koje se donose
- pomaže vizuelizaciju sistema
- omogućava ispitivanje projektih odluka po relativno niskoj ceni

Logički i fizički aspekti modela

- Logički model sistema opisuje postojanje i značenje ključnih apstrakcija i mehanizama koji obrazuju prostor problema ili definišu arhitekturu sistema
- Fizički model sistema opisuje konkretnu softversku i hardversku kompoziciju

Statički i dinamički aspekti modela

- Realni sistemi imaju dinamičko ponašanje:
 - objekti se kreiraju i uništavaju
 - objekti šalju poruke nekim redosledom
 - u mnogim sistemima spoljašnji događaji izazivaju operacije nad objektima
- Statički aspekti modela se fokusiraju na njegovu strukturu (model podataka)
- Dinamički aspekti modela se fokusiraju na njegovo ponašanje (model procesa)



2. Modeli razvoja informacionog sistema

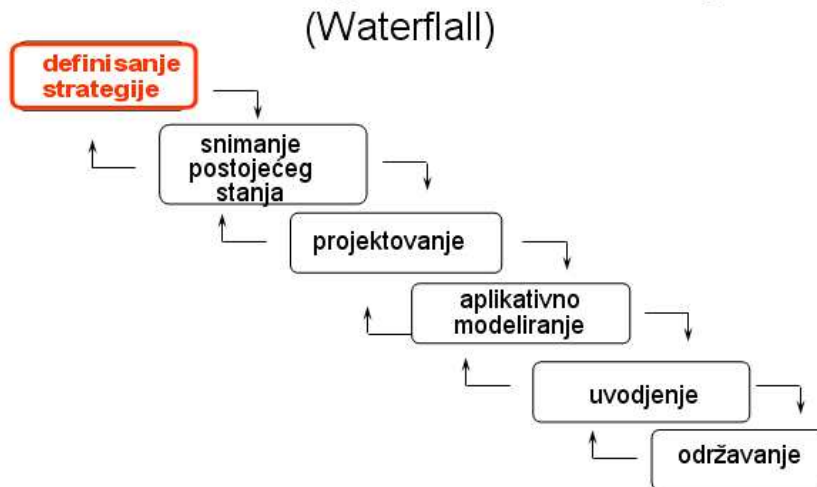
Modeli razvoja IS:

- Model životnog ciklusa
- Iterativno-inkrementalni model
- Prototipski razvoj
- RAD (Rapid Application Development)
- Spiralni model

Model životnog ciklusa razvoja IS:

Tradicionalna metodologija razvoja velikih informacionih sistema se oslanja na organizaciju životnog ciklusa razvojnih procesa: sekvencu faza razvoja koje proizvode informacioni sistem

Model životnog ciklusa razvoja IS



Definisanje strategije

- Definisanje strategije i ciljeva razvoja IS u skladu sa strategijom i ciljevima preduzeća
- Istraživanje savremenih pravaca razvoja informacionih sistema
 - Sagledavanje mogućnosti savremenih informacionih tehnologija
 - Utvrđivanje mogućnosti primene savremenih informacionih tehnologija
- Definisanje plana razvoja IS

Analiza zahteva korisnika, postupak odozdo-na-gore (bottom-up)

Definisanje zahteva iz dokumenata :

- Ulazna dokumenta,
- Kartoteke, fascikle (skladišta podataka)
- Izlazna dokumenta
- Uzorci izveštaja
- Organizacioni propisi o načinu rada
 - Da li postoje i koliko se poštuju

- Da li postoji služba interne standardizacije
- Da li su definisani normativi rada

Analiza zahteva korisnika: Postupak odozgo-na-dole (top-down)

Definisanje zahteva intervjuom

- Pripreme za izvođenje intervjua
 - Liste rukovodilaca i vremenski raspored intervjua,
 - Teme za razgovor i potvrda termina,
 - Izbor opštih pitanja
- Sagledavanje poslovanja top menadžmenta
 - Dekompozicija ciljeva, funkcija, procesa, potreba, problema, projekata, organizacije, lokacije
 - Odnosi tima i rukovodioca
 - Definisanje prioriteta i preporuka

Dokumentovanje snimka stanja

Strukturalna sistem analiza

- jasna grafička specifikacija, pogodna za komunikaciju sa korisnikom
- jasan i detaljan opis sistema (*primenom metode apstrakcije, sistem se na višim nivoima apstrakcije opisuje jasno, a na nižim detaljno*)
- logička specifikacija procesa, (*kako sistem sada radi, kako budući sistem treba da radi*)

Najčešći aktuelni nalazi snimka postojećeg stanja:

- Razvijene parcijalne aplikacije
- Nejedinstven sistem označavanja
- Nekonsultovani zahtevi korisnika
- Nepostojanje adekvatne dokumentacije

Projektovanje

- Analiza strukture sistema
 - Identifikacija procesa u sistemu
 - Definisanje tokova podataka
 - Definisanje skladišta podataka
 - Identifikacija interfejsa koji učestvuju u tokovima podataka
- Izrada modela sistema
 - Definisanje objekata sistema
 - Definisanje veza i relacija između objekata sistema
- Definisanje načina realizacije informacionog sistema
 - Izbor sistemskog softvera
 - Izbor koncepta skladištenja podataka
 - Izbor softverskih alata
 - Utvrđivanje nosilaca realizacije razvoja
- Specifikacija potrebnih resursa

Aplikativno modeliranje

- Fizička realizacija IS
- Generisanje baza podataka
- Izrada aplikacija
 - Programiranje logike aplikacije
 - Kreiranje grafičkog interfejsa prema korisniku
 - Definisane menija, izgleda formi, upita
 - Definisane standardnih izveštaja
 - Testiranje aplikacija
- Definisane rasporeda softverskih komponenti

Uvodjenje IS

- Postavljanje i fizičko povezivanje opreme
- Instaliranje softvera
 - Instaliranje sistemskog softvera
 - Postavljanje baze podataka
 - Instaliranje aplikacija
- Inicijalno formiranje baze podataka
 - Izrada pomoćnih aplikacija za formiranje baze podataka
 - Prikupljanje podataka za bazu podataka
 - Unos podataka u pomoćne datoteke
 - Prečišćavanje i sređivanje podataka
 - Punjenje baze podataka
- Obuka
 - neposredni korisnici, priprema, operativno rukovodstvo, top menadžment

Održavanje

- Korekcije, inovacije
- Najčešće – poverava se specijalizovanoj firmi

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">○ detaljna analiza !○ testiranje !○ dokumentovanje ! |
|--|

Prednosti pristupa po Modelu životnog ciklusa

- U situacijama kada je poželjno:
 - predvideti sve mogućnosti sistema odjednom;
 - kada je neophodno povući iz upotrebe ceo zastareli sistem odjednom;

Rizici primene Modela životnog ciklusa

Postoje faktori rizika koje je potrebno razmotriti prilikom vrednovanja ovog pristupa:

- kada zahtevi nisu dobro shvaćeni;
- sistem je prevelik da bi se sve uradilo odjednom;
- očekuju se brze promene u tehnologiji;
- postoje brze promene u zahtevima;

- ograničeni resursi, npr. ljudstvo/novac.

- Iterativno - inkrementalni model -

- Naziva se i „predplanirano poboljšanje proizvoda“,
- Započinje datim skupom zahteva, a razvoj vrši kroz više etapa.
- Prva etapa obuhvata deo zahteva, sledeća etapa dodaje još zahteva, i tako dalje, dok se sistem ne završi.
- Tokom svake etape, izvršavaju se detaljno projektovanje inkrementa, aplikativno modeliranje, softverska integracija i testiranja.

Paradigma iterativno-inkrementalnog razvoja:

**“PLANIRAJ MALO,
ANALIZIRAJ MALO,
PROJEKTUJ MALO,
IMPLEMENTIRAJ MALO!”**

Iterativni životni ciklus:

- Planiran i organizovan
- Predvidiv
- Pravi izmene uz manje ‘potrese’
- Korisnik i projektant kroz proces formiraju pozitivan međusobni odnos
- Manje rizičan

Prednosti Iterativno-inkrementalnog pristupa

- Prednosti ovog pristupa su u situacijama kada je:
 - potrebno brzo osposobljavanje;
 - međuproizvod je raspoloživ za korišćenje;
 - sistem je prirodno deljiv na inkremente;
 - obezbeđenje ljudstva/sredstava je inkrementalno.
 - neke od problema je moguće ostaviti za kasnije cikluse

Rizici Iterativno-inkrementalnog pristupa

- ako zahtevi nisu dobro shvaćeni;
- kada je poželjno realizovati sve mogućnosti odjednom;
- očekuju se brze promene u tehnologiji;
- postoje brze promene u zahtevima;
- dugoročno su ograničena sredstava (ljudstvo/novac).

- Evolutivni prototipski razvoj IS -

- Evolutivni model životnog ciklusa takođe razvija sistem kroz etape, ali se razlikuje od inkrementalnog modela utoliko što podrazumeva da u početku zahtevi nisu u potpunosti shvaćeni, i da ne mogu biti definisani.
-
- U ovom pristupu, zahtevi se delimično definišu unapred, a zatim se preciziraju, u svakoj sledećoj etapi.
- Formiranje prvog prototipa na osnovu prioriternih zahteva korisnika

- Višestruko ponavljanje životnog ciklusa, pri čemu rezultat svake iteracije predstavlja jedan relativno mali, korisniku značajan deo projekta.

KRITERIJUM:

Dva do tri meseca razvoja za jedan inkrement

Rizici evolutivnog pristupa

- Jedan inkrement obuhvata samo nekoliko funkcija
- korisniku su poželjne sve mogućnosti odjednom;
- dugoročno je ograničeno obezbeđenje sredstava (ljudstva, novca).

Prednosti evolutivnog pristupa

- Prednosti ovog pristupa su u situacijama kada je:
 - potrebno brzo osposobljavanje;
 - privremeni softverski proizvod raspoloživ za korišćenje;
 - sistem je prirodno podeljen na inkremente;
 - snabdevanje ljudstvom/sredstvima je inkrementalno;
 - postoje povratne informacije za razumevanje svih zahteva;
 - olakšano praćenje promena u tehnologiji.

- RAD (Rapid Application Development) -

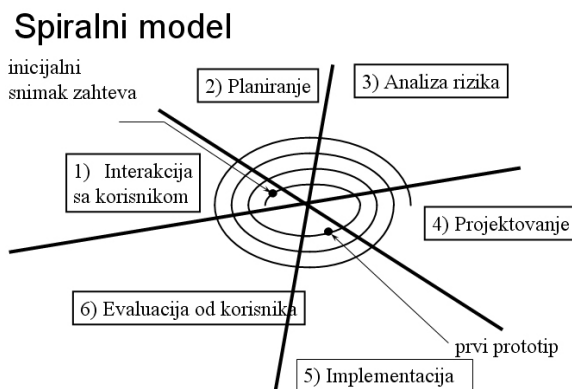
Zadatak: brzo programiranje (paralelni razvoj)

- Osnovna pretpostavka (i osnovno ograničenje):
 - jasno okruženje
 - mala složenost (jednostavan IS)

Da bi RAD bio uspešan, projektanti moraju raditi sa krajnjim korisnicima, moraju biti iskusni u korišćenju potrebnih tehnika i alata, a oblast primene mora biti dobro poznata.

- Spiralni model -

- Verzija slična evolutivnom pristupu
- Podrazumeva realni sistem čiji informacioni sistem je moguće nadgrađivati u više prolaza.



3. Modeliranje podataka

Model podataka – osnovni pojmovi

- Podatak je kodirana činjenica iz realnog sistema, on je nosilac informacije.
- Informacija je protumačeni (interpretirani) podatak.
- Interpretacija podataka se vrši na osnovu strukture podataka, semantičkih ograničenja na njihove vrednosti i preko operacija koje se nad njima mogu izvršiti.

Model podataka opisuje strukturu nekog sistema (skup objekata, njihovih atributa i njihovih međusobnih veza) i njegovu dinamiku (skup operacija).

Vrste modela

- Model Objekti - Veze
- Relacioni model

Model podataka - osnovne komponente

(1) Struktura modela - objekti, atributi, veze

2) Ograničenja - semantička ograničenja na vrednosti podataka koja se ne mogu predstaviti samom strukturom modela.

(3) Operacije nad konceptima strukture, preko kojih je moguće prikazati i menjati vrednosti podataka u modelu;

MOV – vrste objekata

- **Nezavisan objekat** ima osobinu koja ga može jednoznačno identifikovati (ne zavisi od drugih objekata).
- **Zavisan objekat** je onaj čija egzistencija i identifikacija zavise od drugog (ili drugih) objekata.

Postoje


- *karakterističan objekat (slab objekat)* – onaj koji se ponavlja više puta za određeni nezavisni objekat;
- *asocijativni objekat*, koji predstavlja vezu više objekata;

Atributi su karakteristike ili osobine iskazane kao jedna ili više vrednosti koje opisuju objekat. Svaki atribut ima svoje ime.

Ključevi

- Ako ključ čini samo jedan atribut, onda je to **prost ključ**; u suprotnom je **složen**.
- **Alternativni ključ** predstavlja atribut ili grupa atributa koji jedinstveno identifikuju primerke entiteta, ali postoje objekti za koje taj atribut nije definisan
- **Preneseni ključ** (Foreign Key) je atribut koji povezuje objekat 'dete' sa objektom 'roditelj'

Veze (Relationship)

<input type="checkbox"/> identifikujuće (dete - roditelj)	
<input type="checkbox"/> neidentifikujuće	
<input type="checkbox"/> obavezne	
<input type="checkbox"/> neobavezne	
<input type="checkbox"/> rekurzivne (na sebe samog)	
- primer : radnik - šef	

- Poslovna pravila integriteta -

- Nad strukturom
 - Integritet entiteta
 - Nad standardnim domenom
 - Tip, dužina podataka
- Nad vrednošću domena
 - Dozvoljene vrednosti
- Na kardinalnost
 - (0,1,n), (1,n), (0,1), (Exactly)

Operacije (dinamička pravila integriteta)

Definišu se nad konceptima strukture, po ograničenjima

- Operacije održavanja baze podataka - ubaci, izbaci, promeni, poveži, razveži i preveži
- Navigacione operacije koje pomažu kretanju kroz bazu podataka.

osnovne operacije:

INSERT (ubacivanje)

REPLACE (ključ, deo ključa)

DELETE (objekat, veza, roditelj)

- Postupak normalizacije -
“jedna činjenica na jednom mestu”

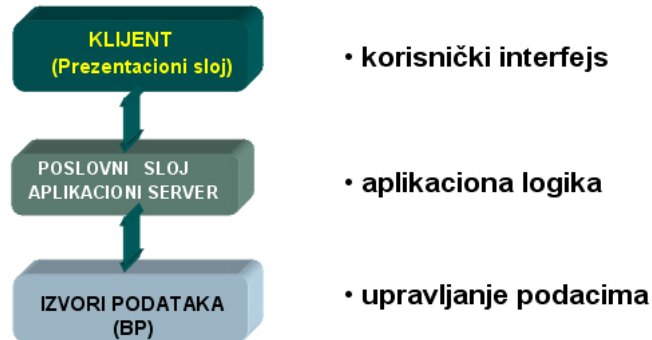
- uklanjanje redundanse*!

* **redundansa – višestruko ponavljanje istog podatka u bazi**

- Prva normalna forma (1NF)
 - Svaki od atributa ima jedno značenje i ne više od jedne vrednosti za svaki primerak (instancu)
- Druga normalna forma (2NF)
 - Svaki atribut koji nije ključ potpuno zavisi od primarnog ključa
- Treća normalna forma (3NF)
 - Svaki atribut koji nije ključ mora da zavisi jedino od primarnog ključa

4. Fizičko modeliranje: Arhitektura IS

Troslojna arhitektura



Karakteristike troslojne arhitekture

- U troslojnom generičkom modelu jasno se odvaja upravljanje podacima, aplikaciona logika i korisnički interfejs.
 - Prilagodljiva je brzim promenama, kako u korisničkom (poslovnom), tako i u implementacionom (tehnološkom) okruženju.
 - Omogućava transparentno povezivanje korisničkih aplikacija sa različitim izvorima podataka na raznim platformama, a ne samo sa jednim serverom baze podataka.
 - Suštinu ove arhitekture odražava srednji sloj koji se različito naziva: aplikacioni server, transakcioni server, server komponenti, server poslovnih pravila, čime se posebno ističe neka funkcionalnost ovoga sloja.
- Troslojna arhitektura je generička za višeslojne arhitekture koje postaju opšteprihvaćeni standard.
 - Koncept distribuiranih softverskih komponenti (CORBA, DCOM, Java Beans) omogućava da se i komponente srednjeg sloja distribuiraju
 - U njima se različite funkcije srednjeg sloja (“middleware”) raslojavaju, da bi se preko većeg broja slojeva, odnosno većeg stepena indirekcije, omogućila veća modularnost, heterogenost i elastičnost sistema.

- Distribuirana arhitektura – osnovni pojmovi –

- Distribuirana baza podataka – fizički delovi baze se nalaze na različitim čvorovima mreže
- Federativne (višestruke) baze podataka – virtuelna integracija različitih baza
- Paralelne arhitekture – podtipovi:
 - deljiva memorija
 - deljivi diskovi
 - “ništa deljivo” – nezavisni procesori sa sopstvenom memorijom, u mreži velike brzine

- Distribuirane baze podataka -

- kolekcija čvorova sa lokalnim SUBP* i sposobnošću kolaboracije sa bazama na drugim čvorovima
- karakteristike:
 - lokalna autonomija (obrade, čuvanje podataka)
 - logički jedinstvena velika baza podataka

* Sistemi za Upravljanje Bazama Podataka, Data Base Management Systems - DBMS

Prednosti DSUBP*

- Povećana pouzdanost i raspoloživost (metoda: replikacija)
- Poboljšane performanse sistema
- (metoda: fragmentacija)
- Jednostavniji rast sistema (proširivanje lokalnih baza, dodavanje čvorova)

* Distribuirani sistemi za upravljanje bazama podataka (DDBMS)

- **RIS - Aplikativno modeliranje** -

- Definisane menija
 - Dodela rola
- Definisane forme i upita
 - Bez suvišnih efekata
- Definisane izveštaja
 - Kriterijumi: Frekvencija, sort

Preporuke za projektovanje ekrana (1)

- Osnovni ciljevi koje treba da zadovolji dobro projektovani ekran:
 - odražava potrebe korisnika,
 - razvijen unutar fizičkih ograničenja koja nameće radna stanica,
 - efikasno iskorišćava mogućnosti softvera,
 - ostvaruje poslovne ciljeve sistema za koji je projektovan.
- Smernice:
 - jednostavnost,
 - jasnoća - elementi grupisani po značenju
 - razumljivost

Preporuke za projektovanje ekrana (2)

PRINCIPI:

- ravnoteža - stabilizacija ili ravnoteža ekrana ,
- regularnost - uniformnost elemenata bazirana na nekim principima ili planu,
- simetrija - osno dupliciranje,
- predvidljivost - konvencionalni red ili plan ,
- ekonomija - razumno korišćenje elemenata displeja ,
- sekvencijalnost - ka najvažnijim i najznačajnijim informacijama,
- jedinstvenost - povezanost elemenata koji su vidljivi u jednom segmentu,
- proporcionalnost - estetski prijatnija,

- grupisanje - organizovanje ekrana u funkcionalne, semantičke grupe
- Korišćenje boja
 - crvena = stop ili opasnost
 - žuta = opreznost
 - zelena = idi dalje ili normalno

- CASE - Computer Aided Software Engineering -

CASE tools– alati za proizvodnju softvera

Uspešnim korišćenjem pravilno odabranog CASE alata može se:

- minimizirati vreme i trud (koštanje) razvoja softvera,
- višestruko povećati produktivnost u izradi softvera,
- podići nivo kvaliteta,
- povećati pouzdanost,
- standardizovati proizvedeni softver.

Podela CASE alata

- horizontalna
 - za više faze životnog ciklusa (analiza, dizajn)
 - za srednje faze životnog ciklusa (izrada aplikacija, implementacija)
 - za niže faze (podrška eksploataciji)
- vertikalna
 - upravljanje, planiranje, praćenje
 - tehnički alati
 - podrška projektu (rečnici, skladišta)
- prema broju korisnika
 - jednokorisnički
 - višekorisnički (mrežni)

Najpoznatiji CASE alati

- BpWin
- ErWin
- Oracle Designer
- Rational Rose
- PowerDesigner
- Artist - FON

5. Standardizacija u oblasti SOFTVERSKOG INŽENJERSTVA

Definicije standarda

- Standard je potvrđen uzorak u odnosu na koji drugi predmeti mogu da budu mereni ili procenjeni
- Standard je objavljen dokument koji sadrži tehničke specifikacije ili druge kriterijume neophodne da osiguraju da će materijal ili metoda dosledno da zadovolji potrebe za koje je predviđen
- Danas, kada govorimo o standardima, razlikujemo standarde za:
 - proizvod (hardver, softver, procesne materijale i usluge)
 - procese
 - sisteme

Osnovni principi na kojima je izgrađena standardizacija

- Dobrovoljnost u prihvatanju
- Otvorenost
- Participacija u donošenju standarda svih relevantnih strana (proizvođača, korisnika, države, naučno-istraživačkih institucija, ...)
- Globalni pristup
- Najbolja praksa

ISO - Međunarodna organizacija za standardizaciju

- Osnovan je 23. februara 1947.
- Preko 13.000 standarda

Ciljevi standardizacije u informacionim tehnologijama

- definisanje zajedničkog okvira koji će omogućiti da svi koji su uključeni u proces razvoja, projektovanja i upravljanja softverom “govore istim jezikom“
-
- obezbeđivanje osnove za komunikaciju između IS
- obezbeđivanje preduslova za zajedničko učešće na projektima različitih strana
-
- obezbeđivanje potrebnog okvira za razvoj i implementaciju softvera definisanog kvaliteta

Principi standardizacije u informacionim tehnologijama

- Standard ne propisuje poseban model životnog ciklusa softvera ili metod za razvijanje softvera
-
- Strane koje primenjuju standarde odgovorne su za izbor modela životnog ciklusa i za preslikavanje procesa, aktivnosti i zadataka iz standarda u izabrani model
-
- Strane su takođe odgovorne za izbor i primenu metoda za razvoj softvera i za izvršavanje aktivnosti i zadataka koji odgovaraju softverskom projektu.

Očekivanja korisnika po pitanju kvaliteta softvera

- Softverski sistemi moraju da rade ono za šta su predviđeni. Drugim rečima, moraju da obavljaju zahtevane aktivnosti.
- Moraju da izvršavaju specifične zadatke tačno ili bar da budu zadovoljavajući. Drugim rečima, moraju aktivnosti da obavljaju na pravi način.

Glavni zadaci inženjeringa kvaliteta softvera

- Planiranje kvaliteta softvera;
- Izvršavanje izabranih aktivnosti za potvrdu i proveru;
- Procena i analiza radi obezbeđenja dokaza za demonstriranje kvaliteta softvera.

Karakteristike kvaliteta softvera (1) ISO-9216

- *Funkcionalnost*: Skup atributa koji se odnose na postojanje skupa funkcija i njihovih specifičnih svojstava. Ove funkcije zadovoljavaju utvrđene ili negoveštene potrebe.
 - Podkarakteristike obuhvataju Prikladnost, Tačnost, Interoperabilnost, Sigurnost.
- *Pouzdanost*: Skup atributa koji se odnose na sposobnost softvera da održi svoj nivo funkcionisanja pod utvrđenim uslovima tokom utvrđenog vremenskog perioda.
 - Podkarakteristike obuhvataju Zrelost, Toleranciju grešaka, Sposobnost oporavljanja.
- *Upotrebljivost*: Skup atributa koji se odnose na napor koji je potreban za upotrebu i na pojedinačnu procenu takve upotrebe, od strane utvrđenog ili nagoveštenog skupa korisnika.
 - Podkarakteristike obuhvataju Razumljivost, Sposobnost učenja, Operabilnost.
- *Efikasnost*: Skup atributa koji se odnose na odnos između nivoa funkcionisanja softvera i količine upotrebljenih resursa, pod utvrđenim uslovima.
 - Podkarakteristike obuhvataju Ponašanje u vremenu, Ponašanje resursa.
- *Mogućnost održavanja*: Skup atributa koji se odnose na napor koji je potreban da bi se napravile određene modifikacije.
 - Podkarakteristike obuhvataju Mogućnost analiziranja, Mogućnost promene, Stabilnost, Mogućnost za obavljanje testiranja.
- *Prenosivost*: Skup atributa koji se odnose na sposobnost softvera da se prenosi iz jedne sredine u drugu.
 - Podkarakteristike obuhvataju Mogućnost adaptacije, Mogućnost instalacije, Prilagodljivost, Zamenljivost

Prikaz standarda 12207 – Procesi životnog ciklusa softvera

- Standard opisuje procese životnog ciklusa softvera, njihov međusobni interfejs, od konceptualizacije ideje do njegovog povlačenja iz upotrebe.
- obezbeđuje kontrolisanje i usavršavanje svih procesa - svaka organizacija, zavisno od svojih ciljeva, može izabrati odgovarajući podskup procesa
- može se primeniti u slučajevima kada je softver samostalan entitet, ili sastavni deo složenog sistema.
- Ideja za donošenjem ovog standarda nastala 1988. Bilo je potrebno 6 godina i preko 17.000 radnih sati da bi se objavio 1, avgusta 1995. Učestovali su

predstavnicima: Australije, Kanade, Danske, Finske, Francuske, Nemačke, Irske, Italije, Japana, Koreje, Holandije, Španije, Švedske, Velike Britanije i SAD-a.

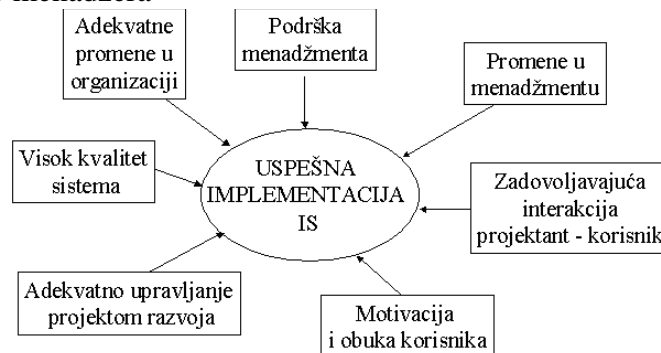
Zaključak:

- Primena standarda doprinosi stvaranju efikasnog, ekonomičnog, pouzdanijeg i sigurnijeg upravljanja informacijama
- Olakšava tranziciju IT funkcije iz jednog stanja u drugo
- Stvara preduslove za brz i efikasan reinženjering
- Omogućava ravnopravnije učešće ponuđača u tenderima

5. Uvođenje novog informacionog sistema

Osnovni procesi:

- Inicijalno punjenje baze podataka
 - iz fajlova
 - iz dokumenata
- Testiranje
 - simulacija redovnog rada sa realnim podacima
- Obuka
 - izvršilaca
 - operativnog rukovodstva
 - top menadžera



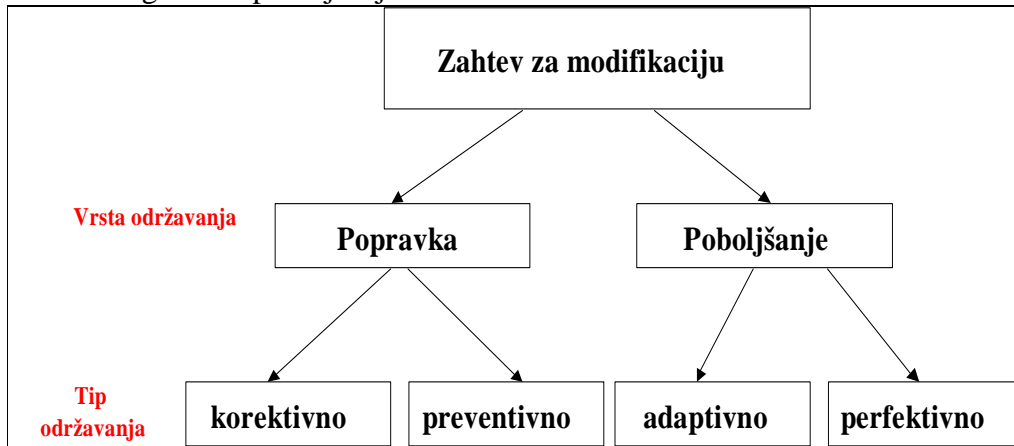
Osnovne funkcije informacionog sistema

- Prikupljanje
- Arhiviranje
- Obrada
- Distribucija



6. Održavanje IS

- Podešavanje sistema
- Merenje performansi
- Kratkoročna poboljšanja
- Dugoročna poboljšanja



POPRAVKE

- korektivno održavanje reaktivno modifikovanje softverskog proizvoda posle njegove isporuke da bi se ispravili otkriveni nedostaci
- preventivno održavanje modifikovanje softverskog proizvoda posle isporuke sa ciljem da se otkriju i isprave skrivene greške u softverskom proizvodu **pre nego što one postanu efektivne greške**

POBOLJŠANJA

- adaptivno održavanje modifikovanje softverskog proizvoda posle njegove isporuke da bi se održala upotrebljivost softvera u izmenjenom ili promenljivom okruženje
- perfektivno održavanje modifikovanje softverskog proizvoda posle njegove isporuke u cilju poboljšanja performansi ili pogodnosti za održavanje.

Prateće aktivnosti

- OBUKA I ŠKOLOVANJE
- UPRAVLJANJE RIZIKOM
- KONTROLA PROJEKTA
- UPRAVLJANJE PROMENAMA

OBUKA

- upravljačkih struktura – težište na mogućnostima novog sistema, ne očekivati ono što nije predviđeno u fazi analize
- operativnog menadžmenta – ukazati im na njihovu novu ulogu u sistemu
- korisnika – direktna obuka za rad sa novom aplikacijom
- ŠKOLOVANJE
 - permanentna aktivnost za članove projektnih timova

- upoznavanje sa novim konceptima i tehnologijama

UPRAVLJANJE RIZIKOM

- Identifikovanje – utvrđivanje potencijalnih rizika za konkretni IS
- Analiza – procena verovatnoće svakog potencijalnog rizika i opasnosti od njega po sistem
- Preventivne mere – definisanje procedura, obaveznih radnji pre i po nastupanju rizične situacije

KONTROLA PROJEKTA

- Praćenje i merenje odstupanja od planiranih rokova
- Preduzimanje mera za prevazilaženje nastalih kašnjenja
- Preprogramiranje projekta – po potrebi

UPRAVLJANJE PROMENAMA

- Promene:
 - pozitivne
 - negativne
- Upravljanje promenama:
 - unapred definisane procedure za očekivane promene
 - sposobnost brzog reagovanja na nastalu promenu

7. Organizacija funkcije za razvoj IS

Osnovni zadaci

- Definisane i realizacija **koncepta razvoja** informacionog sistema preduzeća
- Definisane **internih standarda** vezanih za nabavku, korišćenje i održavanje informatičke opreme, tehnologija i aplikacija na nivou preduzeća
- Istraživanje i razvoj u oblasti specifičnih aplikacija i mogućnosti **primene novih informacionih tehnologija** za potrebe preduzeća
- Obezbeđenje **izrade aplikacija** za potrebe preduzeća.
- Obezbeđenje **održavanja** informatičke opreme (HW, SW i komunikacije)
- Organizovanje i realizacija **obuke i permanentnog obrazovanja** iz oblasti informatike za sve strukture u preduzeću.

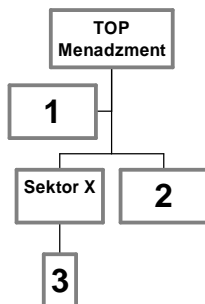
Potrebni kapaciteti

- Sistemska znanja - teorija sistema, teorija organizacije, teorija informacija i makroekonomija;
- Informatička znanja - projektovanje IS, baze podataka, objektno i modularno programiranje, softverski alati, operativni sistemi, ICT;
- Matematička znanja - kvantitativne metode, tehnike optimizacije, ekonometrijske, numeričke i statističke metode;
- Znanja iz oblasti računarskih komunikacija;
- Znanja iz oblasti menadžmenta i ekonomije.

Grupe poslova

- Upravljanje IS
 - Šef službe
 - Administrator
 - Menadžer IS projekta
 - Vođa tima
- Razvoj sistema
 - Analitičar sistema
 - Projektant
 - Programer/analitičar
 - Aplikativni programer
 - Programer za održavanje
- Tehnička podrška
 - Sistem programer
- Specijalista za telekomunikacije
- Administrator baze podataka
- Operativni poslovi
 - Operater sistema
 - Kontrolor obrade
- Interni poslovi
 - Menadžer za standarde
 - Specijalista za obuku i obrazovanje
- Poslovi kontrole
- Webmaster

Pozicija informatičke funkcije u organizacionoj šemi preduzeća



- **Var. 1** – IS je štab top menadžmenta; uobičajeno za periode uvođenja i intenzivnog razvoja IS
- **Var. 2** – IS je nezavisan sektor; sreće se u sistemima koji imaju uhodan IS
- **Var. 3** – IS je odeljenje u okviru nekog sektora; pojava u preduzećima sa nerazvijenim IS

8. Analitička obrada: IS za podršku odlučivanju

Zahtevi savremenog poslovanja

Informacija - Znanje - Odluka - Akcija - Rezultat

- Pristup SVIM relevantnim strukturama podataka
- Prezentacija konkretnih sintetičkih informacija
- Donošenje odluke uz saznanje o uzrocima i posledicama
- Trenutno raspoložive analize

Zašto je danas teško dobiti kvalitetne izveštaje?

Zato što to podrazumeva:

- Analizu velike količine sirovih podataka,
- Dugotrajno je,
- Komplikovano za upotrebu i prikazivanje,
- Potrebna je uključenost inženjera,
- Teško je izvodljivo za operativni sistem,
- Rezultat - više verzija istine.

OLTP sistem i izveštavanje:

Nije problem u količini podataka, već u njihovoj dostupnosti!

- Pristup podacima je suviše komplikovan
- Manipulacija podacima usporava poslovne transakcije
- Podaci su različiti i kompleksni

- Sistemi za podršku odlučivanju -

DSS su informacioni sistemi koji pružaju podršku u rešavanju nedovoljno definisanih problema, crpeći iz postojećih sistema one informacije, koje su bitne za proces odlučivanja.

Elementi sistema za podršku odlučivanju

- Podsystem za upravljanje podacima
 - baza podataka koja sadrži relevantne podatke o predmetnom sistemu ("tvrdi", egzaktni podaci i heuristički, "meki" podaci, koji su rezultat ekspertnih ocena, prognoza, trendova).
 - softver za upravljanje podacima (SUBP).
- Podsystem za upravljanje modelima
 - softverski paket koji sadrži finansijske, statističke i druge kvantitativne modele preko kojih se obezbeđuju visoke analitičke sposobnosti sistema.
 - Baza modela sadrži skup raspoloživih metoda i tehnika, projektovanih saglasno ciljevima koje konkretni SPO treba da zadovolji.
- Podsystem korisničkog interfejsa preko koga korisnik komunicira i upravlja SPO sistemom.
 - Korisnički interfejs artikuliše zahteve korisnika i prezentira izlaze iz sistema za podršku odlučivanju.

Tri nivoa DSS tehnologije

- Specifični DSS - konstruisani korišćenjem DSS alata, dostupni na tržištu

- DSS generatori - softverski paketi za razvoj DSS-a, sadrže biblioteke statističkih modela.
- DSS alati - uključuju programske jezike sa mogućnostima pristupa nizovima podataka, jednostavne tablične pakete, pakete za statističke proračune.

Kako se razvija DSS?

- Quick-Hit pristup

Ovaj pristup je najzastupljeniji kod DSS-a. Inicijativa uglavnom dolazi od strane menadžera, tako da je DSS izgrađen podjednako od strane menadžera kao i od strane programera.

- Razvoj korišćenjem tradicionalnog životnog ciklusa

Metodologija pogodna za kompleksne sisteme koje koriste mnogi korisnici.

Veliki organizacioni DSS je modelno orijentisan. Prilikom razvoja specifičnog DSS-a, ovakva praksa je češće izuzetak nego pravilo.

- Iterativni razvoj

U praksi DSS-a, budući korisnici generalno ne znaju šta žele od sistema. Da bi to utvrdili, potreban je prototip sistema – jednostavna inicijalna verzija koja se koristiti prilikom eksperimenata i pomoću koje korisnici uče kako da postignu željene karakteristike sistema.

Iterativni razvoj sistema se zasniva na izgradnji prototipa i njegovom poboljšavanju. Budući korisnik i tvorac DSS-a zajedno definišu problem koji žele da reše i identifikuju najpotrebnije elemente. Programer tada izrađuje jednostavnu verziju sistema, zanemarujući složene aspekte funkcionisanja.

Grupni DSS (GDSS)

- Grupni DSS su sistemi koji podržavaju grupno odlučivanje pri čemu su članovi tima na različitim lokacijama i mogu rade u različitim vremenima.
- interaktivni, kompjuterski zasnovani sistem koji grupi donosi odluku pomaže u rešavanju nestrukturiranih problema
- GDSS podrazumevaju distribuiranu i mrežnu arhitekturu, kao i informacione tehnologije za podršku timskom radu

Nivoi GDSS tehnologije

- Nivo 1: Podrška procesu grupnog rada (elektronske poruke između članova grupe, mrežno povezivanje računara svih članova grupe, javni ekran vidljiv svim članovima grupe, anonimnost ideja i glasanja, aktiviranje zahteva za idejama, sumiranje i prikazivanje ideja i mišljenja)
- Nivo 2: Podrška donošenju odluke (softverske tehnologije za modeliranje i analizu situacije odlučivanja)
- Nivo 3: Pravila za redosled događaja (specijalni softver koji sadrži pravila koja određuju sekvencu govora, odgovora, pravila glasanja i dr.

- Izvršni IS (Executive Information Systems - EIS) -

- Osnovni cilj EIS – poboljšanje kvaliteta i kvantiteta informacija potrebnih na izvršnom nivou
- ubrzavaju odgovor na situacije izvršnog odlučivanja koje zahtevaju brzinu i efikasnost
- podrška donošenju odluka obezbeđivanjem aktuelnih i tačnih podataka u smislenom formatu
- EIS je user-friendly, grafički podržan, obezbeđuje izveštavanje o izuzecima i ima mogućnost drill-down-a.

Najčešća upotreba - Critical Success Factors (*profitabilnost, finansijski indikatori, marketinški indikatori, ljudski resursi, rizik, tržišni i potrošački trendovi*)

9. Inteligentni sistemi - Veštačka inteligencija i Ekspertni sistemi

Osnovna pretpostavka inteligentnih sistema

- Znanje je moguće predstaviti simboličkim izrazima preko
- simboličkih opisa, kojima se odnosi u posmatranom području,
- postupaka za manipulaciju tim odnosima

Vrste znanja

- eksplicitno znanje – znanje dato u pisanoj ili drugoj prenosnoj formi (nalazimo ga u knjigama, časopisima i sl.) Ovo znanje je obično prihvaćeno kao univerzalno tačno.
- implicitno znanje – heurističko znanje, ono znanje koje čovek ekspert gradi na osnovu iskustva i koje, kombinovano sa prvim tipom znanja, čini čoveka ekspertom. Znanje je dostupno i može se prenositi putem knjiga i lekcija.

Nivoi vođenja zaključivanja

- Kada je znanje apstraktno, tako da zaključivnje teče od apstracije ka manje apstraktnim iskazima, to je ZAKLJUČIVANJE VOĐENO MODELOM.
- Kada je sledeći korak u zaključivanju od iskaza više apstrakcije ka iskazu niže apstrakcije i generiše se očekivanje, ZAKLJUČIVANJE JE VOĐENO OČEKIVANJEM.
- Kada proces zaključivanja teče od detalja ili specifičnih podataka o problemu ka višim nivoima apstrakcije, ZAKLJUČIVANJE JE VOĐENO PODACIMA.
- Ako je sledeći korak izabran na osnovu novog podatka ili poslednjeg izvršenog koraka rešavanja problema, sistem se odaziva na događaje i ZAKLJUČIVANJE JE VOĐENO DOGAĐAJIMA (nadzor, upravljanje i druge oblasti ekspertnih sistema u realnom vremenu).

Definicije ES

- "ES je inteligentni računarski program koji koristi znanje i mehanizme zaključivanja u rešavanju problema takve složenosti da je za njihovo rešavanje potreban čovek-ekspert."
(Feigenbaum)
- "Pod ekspertnim sistemima podrazumeva se uspostavljanje unutar računara dela veštine nekog eksperta koji bazira na znanju i u takvom obliku da sistem može da

ponudi inteligentan savet ili da preuzme inteligentnu odluku o funkciji koja je u postupku."

(Britansko društvo za računare)

Ekspertni sistemi

- Osnovni gradivni elemenat ES je znanje (stav)
- Znanja u ES čine činjenice i heuristika (iskustvo i osećaj).
- Činjenice su široko distribuirane, javno raspoložive informacije, usaglašene na nivou eksperata (stručnjaka) u predmetnoj oblasti.
- Heuristiku čine lična pravila prihvatljivog rasuđivanja, koja karakterišu odlučivanje na nivou eksperta u oblasti.

Arhitektura ekspertnih sistema

- Obrazovanja linije rasuđivanja se izvodi ulančavanjem IF-THEN pravila
- Ulančavanje unapred: počinje od skupa uslova ili ideja i kreće se ka nekom zaključku.
- Koristi se u sistemima analize podataka, projektovanja, dijagnostičkim sistemima i sistemima obrazovanja koncepata.
- Ako je poznat zaključak, ali ne i put do njega, metod se naziva ulančavanjem unazad.
- Dijagnostički sistemi, sistemi planiranja

Sistem produkcije – uopšteni računarski formalizam

- Elementi sistema produkcije:
- globalna baza znanja,
- skup pravila produkcije sa početnim uslovom,
- strategija upravljanja – koje pravilo primeniti i kada prekinuti rad sistema

Vrste formalizama

- Simboličko programiranje
- Račun predikata
- Semantičke mreže
- Semantčki okviri (frames)
- Relaciona algebra
- Fuzzy logika
- Neuronske mreže

Ograničenja, Činjenice, Pravila

- AKO(IF) situacija S ONDA(THEN) akcija A
- AKO je uslov P ONDA je posledica S sa faktorom izvesnosti G

Oblasti primene ekspertnih sistema

- dijagnostički sistemi,
- sistemi predviđanja,
- sistemi projektovanja,
- sistemi planiranja,
- sistemi nadzora,
- sistemi otklanjanja grešaka,
- sistemi za učenje,
- sistemi upravljanja

Pravci razvoja ES

- Kodiranje tehničkih znanja
- Integracija sa bazama podataka
- Sistemi isporuke znanja (knowledge delivery system) - nisu bazirani na lancu zaključivanja sa velikim brojem pravila. Zaključivanje je u jednom koraku. Za svaku premisu vezuje odgovarajući zaključak. Brzim pretraživanjem i upoređivanjem zadate premise sa postojećim sadržajem u bazi znanja, dolazi se do odgovarajućeg zaključka.

10. Elektronsko poslovanje

Virtuelne organizacije:

Geografski razmeštene organizacije koje su povezane zajedničkim interesima, a saraduju kroz međusobno nezavisne radne zadatke, kroz prostor i vreme, kao i kroz organizacione granice, uz pomoć informacionih i telekomunikacionih tehnologija.

Vrste virtuelnih organizacija:

- TELEWORK
- VIRTUELNE KANCELARIJE
- VIRTUELNI TIMOVI

TELEWORK

Telework - rad zaposlenog na daljinu.

Lokacija radnog mesta može biti:

- Kod kuće - zaposleni upravljaju dinamikom rada i radnim vremenom, i obezbeđena su im sva tehnička sredstva
- Satellite office - kancelarije udaljene od sedišta organizacije, zaposleni dele radni prostor, smanjuju vreme i troškove komunikacije.
- Mobile office - primenjuje se kod trgovačkih putnika
- Telecentre – kancelarija u kojoj se deli prostor sa zaposlenima iz drugih organizacija

Virtuelna kancelarija

Novi koncept organizacije kancelarija primenjuje se u :

- kancelarijama za telework
- klasičnim kancelarijama u preduzećima

Vrste virtuelnih kancelarija su:

- Hot desk environment - zaposlenom se svakog dana određuje drugi sto, i omogućen mu je pristup elektroskoj pošti i računarskim podacima.
- Hotelling - zaposleni veći deo radnog vremena provode kod klijenta koristeći njegovu opremu i resurse – slično kao posetilac hotela.
- Touchdown office - zaposlenima se dodeljuje radni prostor kada dođu na posao po principu “first come – first serve”.

Virtuelni timovi

- Nastaju zbog nerutinskih poslova za koje organizacije nemaju osposobljene stručnjake.
- Formiraju se timovi stručnjaka, koji mogu biti fizički udaljeni,
- Fleksibilni na promenljive uslove u okruženju.
- Imaju komplementarne veštine i nezavisne ciljeve, čine ih zaposleni koji rade kod kuće i male grupe u kancelarijama,

Prednosti virtuelnih organizacija:

- Omogućava angažovanje najboljih stručnjaka
- Fleksibilna organizacija lakše odgovara na promenljive zateve tržišta
- Konkurentnost između različitih privrednih jedinica
- Povećanje produktivnosti
- Pouzdanije i zadovoljnije osoblje
- Fleksibilnost pri radu zaposlenih
- Povećanje produktivnosti zaposlenih
- Radni dan traje 24 časa

- Elektronska trgovina –

- prodaja robe i usluga putem Interneta, kao i prihodi od reklame
- elektronska razmena dokumenata koji prate robu, novac i usluge u prometu
- poslovanje putem elektronskih sredstava EDI, elektronska pošta, ftp...
- Zasnovano na standardima :
(ISO, IEC, ITU, CEFAC, WTO, UNCITRAL, UNCTAD)

MARKETING u elektronskim uslugama

- oblici
 - one-to-many – 1. faza (Web sajt)
 - one-to-one – kasnije, specifikacija usluge po meri klijenta
- Ispitivanja radi određivanja ciljne grupe

B2B (Business to Business)

- Stvaranje novih veza između preduzeća.
- B2B aplikacije omogućavaju organizacijama da izgrade nov način poslovanja
- B2B tehnologije:
 - olakšavaju transakcije za prodaju roba i usluga između organizacija
 - omogućavaju integraciju lanca nabavke
 - online pribavljanje robe jedne firme za drugu

Problemi za primenu B2B aplikacija:

- pravna integracija
- bezbednost, brzina i fleksibilnosti u B2B aplikacijama

B2C (Business to Consumer)

- Oblici poslovanja na Internetu koji daju direktan interfejs između preduzeća i potrošača.
- Primer B2C aplikacije je sajt maloprodaje proizvoda ili usluga.
- Preduzeća koja nisu nikad direktno prodavala potrošačima, shvatiće da je mnogo jeftinije otvoriti sajt nego prodavnicu.
- Za preduzeća koja imaju posrednike u distribuciji, reklami i prodaji proizvoda B2C nije efikasan model.

C2C (Consumer to Consumer)

- Nov oblik trgovine.
- Potrošači trguju direktno sa drugim potrošačima.
- Kompanija koja podržava ove transakcije mora naći neki netradicionalni način za naplatu usluge.
- Cena usluge je obično mali procenat transakcije, članarina, reklamiranje ili neka kombinacija.

B2B2C (Business to Business to Consumer)

- Noviji model elektronske trgovine
- Korišćenje modela B2B koji podržava poslovanje preduzeća po modelu B2C
- Doprinosi uspehu B2B i zadovoljava potencijalnu tražnju B2C
- Aplikacija koja povezuje jedan online katalog sa drugim može se smatrati kao B2B2C aplikacijom

C2B2C (Consumer to Business to Consumer)

- Uključuje potrošače sprovodeći transakciju sa ostalim potrošačima koristeći online preduzeće kao posrednika.
- Primer C2B2C aplikacije - www.autotrader.com
- Katalog i prodaja polovnih i novih kola između korisnika

Modeli plaćanja u poslovnim transakcijama

l **cash-like** - pretplata, suma novca se uzima od kupca pre nego što se trgovina obavi

- Smart card,
- bankarski čekovi

l **check-like** - plaćanje se obavlja u trenutku kupovine (pay-now) ili po obavljenoj kupovini (pay-latter);

- pay-now
bankomati (ATM-Automated teller mashine)
- pay-later

sistem kreditnih kartica

HOME-BANKING

Osnovni tipovi kućnog bankarstva:

- veza korisnika putem modema sa njihovim računima
- softver za kućne finansije
- on-line bankarstvo pomoću on-line servisa
- WWW (virtuelno) bankarstvo

Berze i druge finansijske organizacije

- trgovina novcem i hartijama od vrednosti
- dobijanje informacija potrebnih za opredeljenje prilikom zaključivanja posla
- dobijanje informacija o propisima finansijskog poslovanja
- korišćenje elektronske pošte i podsetnika
- komunikacija između učesnika preko računarske mreže
- podaci o klijentima

Sredstva pomoću kojih se realizuju bankarske transakcije

- Elektronski ili digitalni novac
- Elektronski čekovi
- Upotreba kreditnih kartica
- Šifrovane kreditne kartice
- Plaćanje putem potvrde treće strane

Elektronsko poslovanje u javnoj upravi

- Način organizovanja državne uprave, poslovanje partnerima, građanima, zaposlenima i drugim vladinim organizacijama
- “On line” pružanje usluga državnih organa i javnih službi
- Podrazumeva integraciju različitih procesa javne uprave i novi tehnološki pristup, kao i promenu preraspodele nadležnosti

Vrste elektronske vlade

G2B (Government to Business)

- Saradnja vlade i poslovnih subjekata kao i drugih pravnih lica.
- Predstavlja najveću mogućnost za povećanje efikasnosti ekonomije.
- Postiže se skraćanje vremena izvršenja složenih transakcija i stvara dobra podloga za kvalitetno odlučivanje.

G2C (Government to Consumer)

- Saradnja vlade i građana
- Servis je dostupan 24 časa dnevno
- Single touch point – jednim ulaskom na Internet korisnik pristupa svim potrebnim informacijama
- Korisnik plaća administrativnu taksu i plaćanje se obavlja preko Interneta

G2G (Government to Government)

- Državni organi efikasno koriste Internet servise na svim nivoima upravljanja
- Između savezne i republičke vlade
- Između republičke vlade i lokalnih organa samouprave
- Pri među resornom upravljanju

G2E (Government to Employees)

Korišćenje informacione i komunikacione tehnologije u cilju saradnje i koordinacije zaposlenih u vladinim organima

Omogućava:

- Bolju komunikaciju između zaposlenih

- Blagovremeno obaveštavanje i protok informacija
- Potrebe e-obrazovanja u vladi i javnim službama
- Upravljanje znanjem

11. Bezbednost i zaštita informacionih sistema

Opasnosti po IS prema uzroku nastanka

- Prirodne opasnosti (elementarne nepogode, prirodna zračenja)
- Čovek sa aspekta nenamernosti (loša organizacija, nedisciplina, nemar, nehat, zamor i dr.).
- Čovek sa atributom namernosti (diverzija, sabotaža, zlonamernost, kriminal, špijunaža)

Ranjivost sistema

Drastično povećana rasprostranjenjem umrežavanja i pojavom wireless tehnologija.

Klasifikacija namernih pretnji:

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| • Krađa podataka | • Opstrukcije i štrajk |
| • Neovlašćeno korišćenje podataka | • Sabotaže |
| • Krađa računarskog vremena | • Namerno oštećenje opreme |
| • Krađa opreme i / ili programa | • Destrukcija virusima |
| • Svesne manipulacije pri rukovanju | • Zloupotrebe računara |
| • Unos, obrada i transfer podataka | • Krađe putem Interneta |
| | • Teroristički napadi |

Karakteristike TQM (Total Quality Management) pristupa u zaštiti informacionih resursa

- **Usaglašenost.** Program zaštite mora biti usaglašen sa ciljevima organizacije.
- **Sveobuhvatnost.** Svi u organizaciji moraju biti uključeni.
- **Kontinuitet.** Program mora biti stalno aktivan.
- **Proaktivnost.** Korišćenje inovativnih, preventivnih i zaštitnih mera.
- **Validacija** Program mora da bude garantovano pouzdan.
- **Zakovitost.** Mora da uključi ovlašćenja, obaveze i odgovornosti.

Komponente integralne zaštite IS

- Zaštita od neovlašćenog pristupa;
- Zaštita od dejstva eksplozivnih, jonizirajućih i drugih opasnih materija;
- Zaštita od požara;
- Zaštita od oticanja podataka i informacija;
- Zaštita od havarija i sl.

Mere bezbednosti pri nabavci, instalaciji, korišćenju i održavanju hardvera

- Nabavka kvalitetnog hardvera od kvalitetnih dobavljača
- Evidencija računarske opreme
- Instalacija hardvera od strane kompetentnih lica
- Korišćenje uređaja za neprekidno napajanje - UPS
- Korišćenje hardvera uz:
 - mere tehničke zaštite,

- zaključavanje prostorija,
- plombiranje računara i ostale opreme.
- Izbegavati premeštanje, pozajmljivanje i iznošenje računarske opreme
- Održavanje hardvera poveriti stručnoj organizaciji

Mere bezbednosti pri nabavci, instalaciji, korišćenju i održavanju softvera

- Nabavka licencnog softvera
- Stručna instalacija samo službeno potrebnog softvera
- Korišćenje softvera
 - bez eskperimenata
 - uz kopiju na rezervnom medijumu
 - bez razmene softvera sa drugim korisnicima
- Održavanje softvera od strane stručnog lica

Mere bezbednosti u fazi eksploatacije IS

- Definisati procedure rada i vršiti kontrolu njihovog poštovanja
- Vršiti kontrolu ovlašćenja izmena u aplikacijama
- Definisati postupke u slučaju vanrednih situacija
- Koristiti računar samo za izvršavanje službenih zadataka
- Pristup sistemu pomoću lozinke
- Računar sa najvažnijim podacima ne povezivati na Internet
- Svi medijumi sa podacima treba da budu evidentirani

Glavni zadaci strategije zaštite:

- Prevencija i zastrašivanje
- Detekcija
- Lokalizacija oštećenja
- Oporavak
- Korekcije
- Opreznost i disciplina

1. zaštita pristupa

- skeniranje na viruse
- Fierwalls
- privatne meže

2. kontrola autentičnosti

- Korisničko ime/lozinka

- Javni ključ

- Biomertija

3. kontrola ovlašćenja

- Ovlašćenja grupe
- Dodela uloga

Kontrola

- Tipovi kontrolora:
 - Interni – iz preduzeća, ali ne iz strukture ICT
 - Eksterni – iz nezavisne firme
- Vrste kontrole:
 - Operaciona kontrola – da li sistem radi koektno?
 - Kontrola podobnosti – da li su sistemi zaštite adekvatno ugrađeni i odgovarajući
- Nije ekonomično uvođenje zaštite od svih mogućih pretnji.
- Program zaštite treba da obuhvati očekivane pretnje.

Korak 1: Procena vrednosti sistema
Korak 2: Procena ranjivosti sistema
Korak 3: Analiza štete

Korak 4: Analiza zaštite
Korak 5: Cost-Benefit analiza

Havarija ==> plan oporavka

- Cilj plana je održanje kontinuiteta poslovanja
- Plan oporavka je važan elemenat zaštite
- Plan mora sadržati opciju i za slučaj potpunog uništenja kapaciteta.
- Ispitivanje plana podrazumeva korišćenje what-if analize
- Sve kritične aplikacije moraju imati jasne procedure za oporavak
- Plan mora biti napisan jasno i nedvosmisleno, da bi bio upotrebljiv u trenutku nezgode

Plan mora biti čuvan na sigurnom mestu, njegove kopije od svih menadžera, raspoloživ i na Intranetu i periodično ažuriran.

12. Etički, socijalni i globalni aspekti IS

- Etika – nauka o moralu
 - proučava i procenjuje moralne vrednosti
(šta je dobro, a šta nije po opšteprihvaćenom mišljenju),
 - definiše principe o ispravnosti ljudskog ponašanja.
- Kodeks etičkog i profesionalnog ponašanja – skup principa koji treba da posluže kao vodič za ljude u kompanijama i organizacije

Etički aspekti

- privatnost
- tačnost
- svojina
- pristup

Individualna prava

- Pravo na privatnost i slobodan pristanak
- Pravo na ispravku
- Pravo na ličnu svojinu
- Pravo na korektan tretman

Zaštita privatnosti

- Privatnost. Pravo na samosvojnost, bez uznemiravanja od strane drugih lica

Dva principa su zaštićena zakonom u većini zemalja:

- Pravo na privatnost nije apsolutno. Privatnost mora biti u ravnoteži sa potrebama društva
- Pravo društva da zna je iznad individualnog prava na privatnost

Elektronsko nadgledanje. Praćenje aktivnosti čoveka, online ili offline, uz korišćenje kompjutera.

- Privatne polise/kodovi - smernica za organizacije u cilju zaštite privatnosti kupaca, partnera i zaposlenih.
- Krađa identiteta - Kriminal u kome neko koristi tuđe lične podatke za kreiranje lažnog identiteta

Zaštita intelektualne svojine

- Intelektualna svojina. Neopipljiva svojina kreirana od pojedinca ili grupe, koja je zaštićena kao patent, žig, copyright, pravo.
- Poslovna tajna. Intelektualni proizvod – npr. biznis plan, koji predstavlja kompanijsku tajnu i nije namenjen javnom publikavnu.
- Patent. Dokument koji imaocu garantuje ekskluzivno pravo korišćenja u trajanju od 20 godina.
- Copyright – autorsko pravo. Dozvola koja omogućava vlasniku korišćenje intelektualnog proizvoda do kraja života plus 70 godina.

10 pravila računarske etike

1. Ne koristiti računar tako da ugrožava ostale ljude.
2. Pri korišćenju računara ne ometati rad na računaru drugih.
3. Ne pristupati sadržajima fajlova drugih ljudi.
4. Ne koristiti računar kao sredstvo za krađu.
5. Ne koristiti računar u cilju lažnog svedočenja.
6. Ne koristiti kopije softvera koje niste kupili (za koji nemate licencu).
7. Ne koristiti računarske resurse drugih ljudi bez njihove saglasnosti.
8. Ne prisvajati intelektualne rezultate rada drugih ljudi.
9. Voditi računa o socijalnim posledicama programa koji pišete ili sistema koji dizajnirate.
10. U svakoj situaciji koristiti računar na takav način da poštujete ugled i integritet drugih.

Korišćenje IT, naročito web-a, donosi mnoge organizacione promene – u oblasti strukture, odgovornosti, prava, sadržaja posla, razvoja karijere, upravljanja i kontrole posla.

Uticao IT na rad pojedinca

- Hoće li moj posao biti ukinut?
- Dehumanizacija i psihološki aspekti
 - Dehumanizacija: gubljenje identiteta
 - Informaciona bojazan: uznemirenost zbog preplavljenosti informacijama
- Uticaj na zdravlje i sigurnost
- Ergonomija: nauka o adaptiranju mašina i radnog okruženja po meri čoveka.

Potencijalno pozitivan uticaj IT

- Povećanje mogućnosti za razvoj sposobnosti pojedinca
- Mogućnost za dobijanje inteligentne pomoći u radu
- Disperzija informacija kao prilog objektivnosti
- Socijalna interakcija
- Integracija rada u misaonu celinu

- Šansa za hendikepirana lica

Potencijalno negativan uticaj IT

- Smanjenje individualnih sposobnosti
- Sužavanje individualnih znanja
- Stroga kontrola učinka
- Monotonost rutinskog posla
- Izolacija individua
- Razbijanje posla na atome
- Stvaranje rizika po zdravlje
- Globalizacija kulture

Vrste virtuelnih društava:

- Društva za transakcije – olakšana kupovina i prodaja
- Interesna društva – ljudi koji se povezuju oko sličnih interesovanja
- Društva sa istim potrebama – način života, bolesti, i sl.
- Fantastična društva – učesnici kreiraju svoj imaginarni svet

13. Strategije i trendovi razvoja IS

Fokusi u upravljanju razvojem IS

- **Podaci** — sirovi materijal za kreiranje korisnih infomacija.
- **Procesi** — aktivnosti (uključujući menadžment) koje realizuju misiju poslovanja.
- **Interfejsi** — povezivanje sistema sa korisnicima i drugim sistemima.

Mere uspeha IT projekta

- Razvijen IS je prihvatljiv za korisnika.
- Sistem je isporučen na vreme.
- Sistem je razvijen u okviru budžeta.
- Proces razvoja sistema je imao minimalan uticaj na tekuće poslovne operacije.

Bazične strategije razvoja IS

Kategorija I – poslovni sistem stagnira.

- **Strategija redukcije** podrazumeva minimalno investiranje uz održavanje prethodno dostignutog nivoa.

Kategorija II – poslovni sistem se razvija.

- **Strategija razvoja** predstavlja uvođenje novih tehnologija i/ili širenje obuhvata IT aplikacija.

Kategorija III – poslovni sistem se razvija kroz specijalizaciju

- **Strategija umrežavanja** predstavlja saradnju specijalizovanih firmi za određene aktivnosti iz modela životnog ciklusa razvoja IS i njihovo povezivanje radi zajedničkog razvoja.

- Novi trendovi razvoja IS -

Predviđanja Gartner Research

- Do 2011, 75% organizacija će koristiti analizu životnog ciklusa i emisiju ugljenika kao obavezne kriterijume prilikom kupovine računarskog hardvera.
- Tokom 2011, broj 3-D štampača u domovima i preduzećima će porasti stotruko u odnosu na 2006. godinu.
- Do 2011, preduzeća koja usvajaju nove tehnologije će 40% svoje IT infrastrukture pribavljati kao uslugu.
- Do 2011, dobavljači velikih korporacija će morati da prezentuju “zelene sertifikate” kako bi zadržali status preferencijalnog dobavljača.
- Do 2011, Apple će udvostručiti svoj udeo na tržištima SAD i zapadne Evrope.
- Do 2012, 50% zaposlenih ostavljaju svoje laptope kod kuće, jer će koristiti druge prenosive uređaje.
- Do 2012, najmanje 80% komercijalnog softvera će sadržati elemente open-source tehnologije.
- Do 2012, bar jednu trećinu troškova za poslovni aplikativni softver činiće pretplata za usluge, umesto troškova licence.

- Trendovi u tehnologiji –

- Snaga silikonskih čipova se udvostručava svakih 18 meseci.
- Performanse optičkih tehnologija se umnožavaju 10 puta na svake tri godine.
- Pronalaze se novi mediji i metode koje poboljšavaju odnos cene i performansi za skladištenje podataka.
- Objektivno orijentisana tehnologija omogućava automatizovan razvoj softvera.
- Umrežavanje i distribuirano računarstvo su u rapidnoj ekspanziji.

Internet
Mobile Computing i M-Commerce
Wireless networks
Smart cards

Pervasive Computing

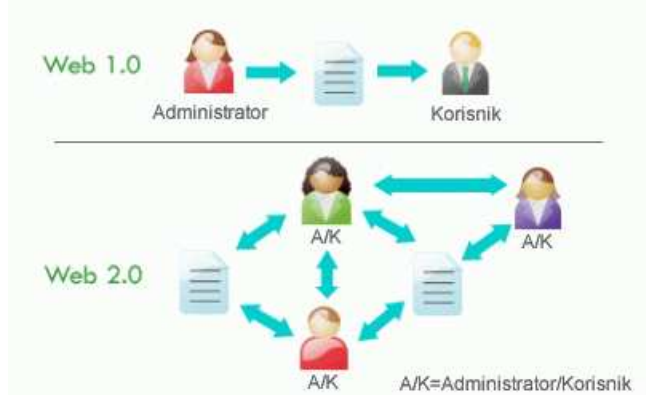
- Sveprisutno računarstvo – mali, jeftini, umreženi uređaji namenjeni za pomoć u svakodnevnom životu
 - mobilni telefoni,
 - digitalni audio plejeri,
 - radio-frekvencijski uređaji za identifikaciju,
 - interaktivni paneli

Web2

- Druga velika faza razvoja World Wide Web-a, predstavlja usmeravanje na networking i dinamične izvore informacija.
- Web 2.0 koncept omogućava da sadržaji budu potpuno odvojeni od forme i nezavisni od tehnologije izrade sajta, tako da se jednostavno i na standardizovan način mogu preuzeti i prikazati na web stranicama i na drugim medijima.

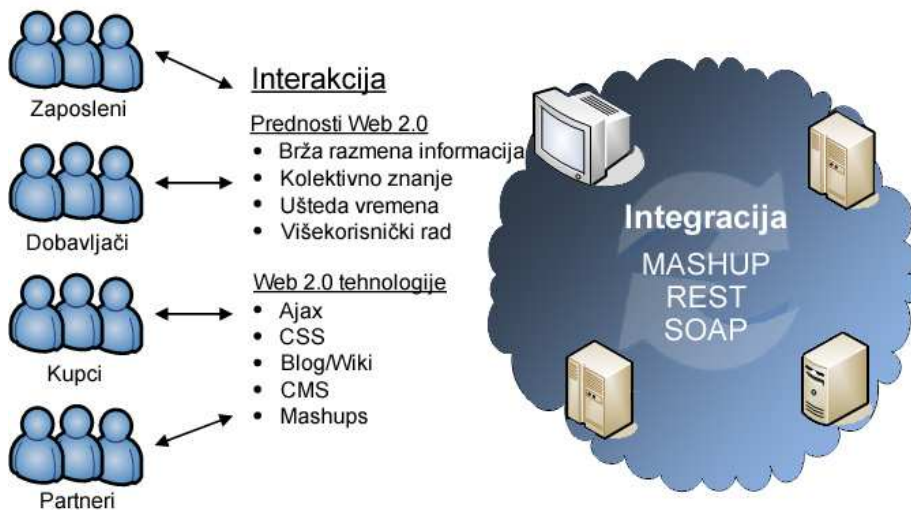
- Kada su podaci strukturirani i dodatno opisani primenom novih standarda, može se uvesti automatizacija, odnosno dozvoliti računaru da sam pretražuje i pronalazi informacije od konkretnog značaja.

Odnos administratora i korisnika u Web1 i Web2 sistemima



Web2 omogućava da sadržaje unosi svako ko ima osnovna znanja o računaru, pa informacije uređuju oni koji su eksperti za određenu temu, a ne oni koji su stručni za izradu web-a.

Integracija Web 2.0 u Poslovnim sistemima



SOA – Service Oriented Architecture

- SOA predstavlja stil prjektovanja IT sistema koji vodi računa o kreiranju i korišćenju svih biznis procesa, paketa ili servisa, kroz ceo životni ciklus jedne kompanije.
- SOA definiše IT strukturu unutar firme koja omogućava različitim aplikacijama na različitim nivoima da razmenjuju podatke bez obzira na kom se operativnom sistemu izvršavaju i na kom su programskom jeziku napisane.

- SOA predstavlja model u kome se funkcionalnosti dekomponuju na različite jedinice (servise), koji se mogu nezavisno distribuirati putem mreže i kombinovati sa drugim servisima radi stvaranja kompleksnijih biznis aplikacije.
- Servisi komuniciraju međusobno putem razmene podataka od jednog ka drugom ili putem koordinacije aktivnosti između dva ili više servisa.

- Trendovi u poslovanju od uticaja na IS –

Trendovi i pokretači savremenog poslovanja od uticaja na razvoj IS

- Lanci snabdevanja (Supply chain)
- Total quality management (TQM) i standardizacija
- Continuous process improvement (CPI)
- Enterprise resource planning (ERP)
- Knowledge Management (Upravljanje znanjem)
- Razvoj poslovne inteligencije (Business Intelligence)

Trend u poslovanju Supply Chains – Lanci snabdevanja

- Supply chains se odnose na tok materijala, informacija, plaćanja i usluga, od dobavljača sirovina do fabrike i skladišta, pa do finalnog korisnika.
- Uključuju procese naručivanja, plaćanja, manipulacije materijalom, planiranje i upravljanje proizvodnjom, logistiku i skladištenje, upravljanje zalihama i distribuciju.
- Podrazumevaju snažnu organizacionu i informatičku podršku!

Total Quality Management -TQM sveobuhvatan pristup poboljšanja kvaliteta menadžmenta

- SixSigma – paradigma kvaliteta (tendencija svođenja grešaka na nulu (“zero defects”).
 - Proces mora imati manje od 3.4 greške u milion izvođenja
- Ključni standardi iz oblasti kvaliteta vezani za informacioni sistem:
 - ISO 9001 – Model za obezbeđenje kvaliteta u projektovanju, razvoju, proizvodnji, instalaciji i održavanju.
 - ISO 20000 – specifikacija zahteva za sistem upravljanja IT uslugama
 - ISO 12207 – Model životnog ciklusa razvoja informacionog sistema

Continuous process improvement (CPI) podrazumeva kontinuirani monitoring poslovnih procesa sa ciljem malih (ali merljivih) ušteda i poboljšanja.

ERP – Enterprise Resource Planning

- Poslovni informacioni sistemi – komercijalni softverski paketi za mala, srednja i velika preduzeća.
- Obuhvataju sve standardne poslovne funkcije
- Imaju mogućnost prilagođavanja konkretnim potrebama preduzeća
- Proizvedeni po međunarodnim standardima poslovanja

Knowledge Management Systems (sistemi zasnovani na znanju)

- Formalizacija znanja koja postoje u preduzeću;
- Procedure integrišu znanja iz baza podataka, dokumenata, procesne dokumentacije i iz glava eksperata;
- KMS administrira znanja, omogućava njihovu prezentaciju, razvoj, osvežavanje.

Poslovna Inteligencija – Business Intelligence (BI)

- Skup procesa za prikupljanje i analizu poslovnih informacija u cilju donošenja boljih poslovnih odluka i identifikaciju novih poslovnih mogućnosti .
- BI omogućava menadžerima da dobiju informacije o svom poslovanju koje su im inače nedostupne:
 - Analiza efikasnosti poslovanja,
 - Određivanje ključnih troškova,
 - Analiza ponašanja kupaca i dobavljača,
 - Sagledavanje kupaca kod kojih nastaje poslovni rezultat,
 - Razmatranje pojedinih tržišnih segmenata,
 - Analiza efikasnosti upravljanja,
 - Lakše predviđanje budućih trendova.