

Projektovanje informacionih sistema Information Systems Design

- *uvodno predavanje* -

Prof. dr Latinovi Tihomir

Banja Luka, 2015.



Sadržaj

- **Uvod:** Osnovni pojmovi, modeliranje
- **Osnove razvoja IS:** Životni ciklus IS, Prototipski razvoj
- **Arhitektura informacionog sistema.**
- **Strukturalna sistemska analiza**
- **Modeliranje podataka.** Osnove modela objekti – veze, Relacioni model
- **Standardizacija u softverskom inženjerstvu**
- **CASE alati.** Pojam, vrste
- **Implementacija IS**
- **Korišćenje i održavanje IS**
- **Analitička obrada - IS za podršku odlučivanju**

NOVI OBRAZOVNI PROFIL INFORMATIKARA KOJI KOMBINUJE MENADŽERSKE VEŠTINE I POZNAVANJE POSLOVNIH PROCESA SA EKSPERTIZOM U OBLASTI IT-a

- Detaljno poznaje poslovne procese i poslovne informacione sisteme
- Pregovara sa klijentima i razume njihove potrebe
- Koristi savremene alate za modelovanje zahteva
- Upravlja procesima, promenama, rizicima, timovima ...
- Upravlja projektom razvoja ili implementacije sistema
- Prilagođava (kastimizira) poslovna rešenja prema potrebama organizacije
- Analizira, projektuje i implementira informacioni sistem
- Integriše razvijene komponente sa ostatkom sistema
- Održava sistem
- Obrazuje buduće korisnike



POSLOVNI INFORMACIONI SISTEMI

01-UVOD

POSLOVNI INFORMACIONI SISTEMI - ZNAČENJE:

- Poznavanje programskih paketa, objektno orjentisanog programiranja, sistema za upravljanje bazama podataka i multimedijalno odlučivanje
- Razumevanje poslovnih koncepata, terminologije i kulture
- Poznavanje procesnog inženjeringa (procesni pristup)
- Razumevanje i mobilnost tehnologija u poslovanju
- Primena analitičkih tehnika za poslovne probleme
- Sistemski inženjering (sistemski pristup)
- Automatizovani CASE alati

Uvod

- Tipi odeljenja u okviru preduzeća: računovodstvo, ljudski resursi, informacioni sistemi, logistika, proizvodnja i marketing.
- U većini odeljenja postoji sopstveni informacioni sistem, kao na primer računovodstveni informacioni sistem, marketing IS, kadrovski IS itd.
- Kada sistem nije integrisan, donosioci odluka često vrlo teško izvuku informacije iz višestrukih sistema.
- Ukoliko odluke nisu zasnovane na integrisanoj informaciji, onda preduzeće ne koristi sve prednosti koje takva informacija može da obezbedi.

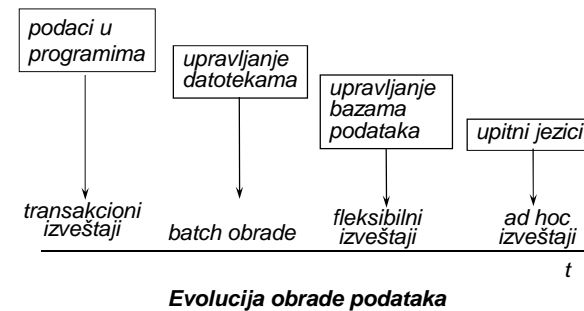
INFORMACIONI SISTEM – osnovni pojmovi

- **Podatak** – sirova, nestrukturirana činjenica
 - značenje zavisi od konteksta
 - materijal za dobijanje informacija
 - **Informacija:**
 - shvaćena, iskorišćen podatak
 - podatak koji ukida ili smanjuje neodređenost (N.Winer)
- **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, distribucija i arhiviranje informacija.

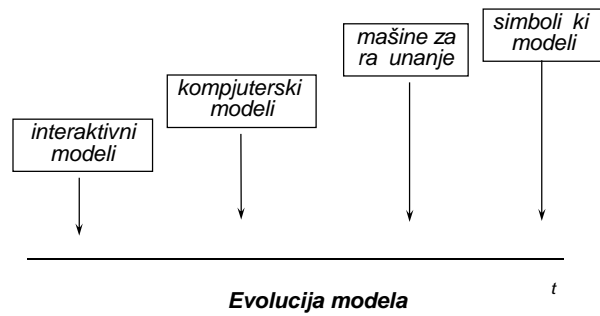
ISTORIJA

- "HEROJSKO DOBA" - REŠAVANJE PROBLEMA ISKLJUČIVO PROGRAMIRANJEM
DO 1970, KOD MNOGIH TRAJE I DALJE
- STRUKTURNE METODE: STRUKTURNA ANALIZA I STRUKTURNO PROJEKTOVANJE
1965 –1985
- KONVENCIONALNI PRISTUP (i danas): MODELI PODATAKA, BAZE PODATAKA I JEZICI IV GENERACIJE
1980 – TRAJE I DALJE
- OBJEKTNE METODE
1980 – I DALJE
- STANDARDI - UML
1998 I DALJE

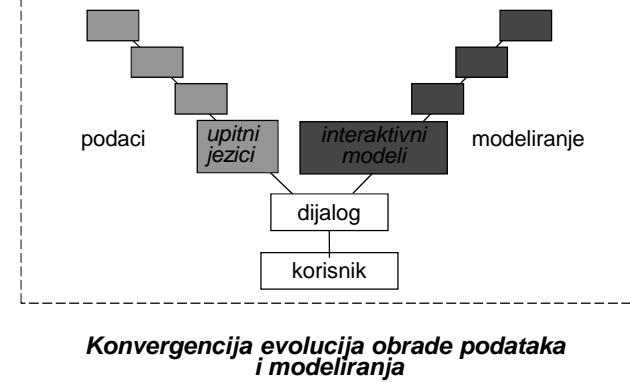
ISTORIJA



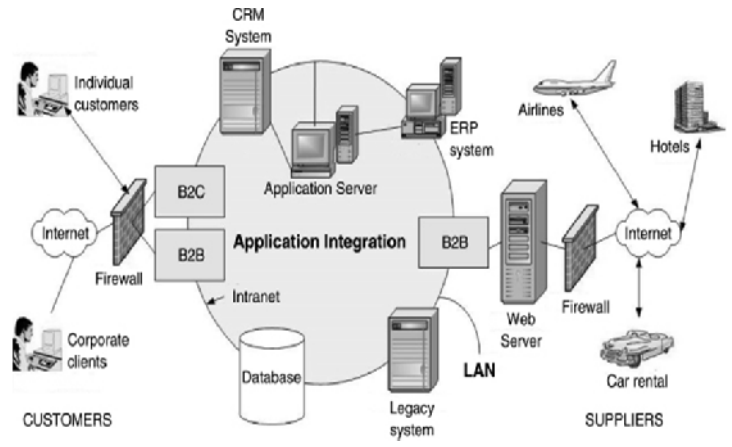
ISTORIJA



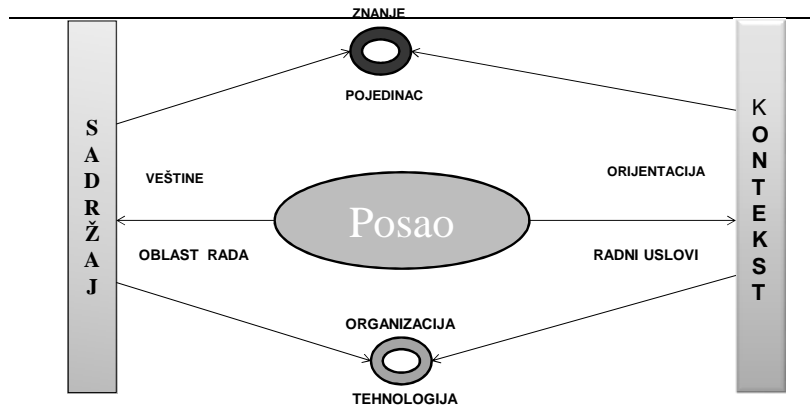
ISTORIJA



IT arhitektura *e-business-a*



SISTEM-INŽENJERSKI POSLOVI



SISTEM INŽENJERSKA STRUKTURA POSLA

Suštinski proces svakog P-O-S-L-A je u enje:

- P: poslovna pimenost** i profesionalna kompetentnost:
 - specifi na (kategorije posla),
 - specijalizovana (u kategoriji posla),
 - metodološka,
 - društvena,
 - li na.
- O: orijentacija** prema poslu u kontekstu, a na bazi znanja, veština, stavova, kontakata.
- S: sistemska struktura** i **sinergijska** sposobnost pojedinaca
- A: akcije** za izvršavanje zadataka.
- O: odlu ivanje**, organizaciono, tehnološko, eti ko.

INŽENJERSKA PISMENOST

- Fonetska pismenost
- **Binarna-kompjuterska pismenost**
- Vizuelna pismenost
- Medijska pismenost
- Projektna pismenost
- Sistemska pismenost
- **Upravlja ka pismenost**

- **Fonetska pismenost** se uglavnom stiče tokom svih nivoa školovanja i pokriva domen glasovne, morfološke, sintaksne, semantičke, govorne i pisane pismenosti.
- Glasovi, znaci interpunkcije, rečenice, izrazi, iskazi, tekstovi i drugi entiteti čine strukturu fonetske pismenosti.

- **Binarna pismenost** je neophodna za kreiranje ideja i rešenja i za korišćenje kompjuterske tehnologije koja omogućuje vizuelizaciju delatnosti našeg mišljenja u subjektivnoj komunikaciji i objektivnom uvidu u stvarnost.

- Vizuelna pismenost pojačava stvaralačko mišljenje ne samo u horizontalnim i vertikalnim već i u lateralnim smerovima mišljenja.
- Vizuelni sadržaji se brže učitavaju i trajnije pamte.

- **Medijska pismenost** obuhvata domene medijsko-tehnološkog znanja i veština, medijsko-analitičkih i stvaralačkih sposobnosti koje se odnose na brže i kvalitetnije rešavanje i prikazivanje odnosa stvaralaca i korisnika.

Poslovna rešenja CRM i ERP

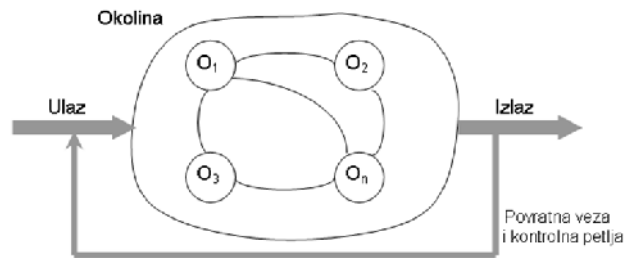
- *Customer Relationship Management (CRM)* – uključuje metodologije, strategije, softver i web sposobnosti koje pomažu preduzeću da organizuje i upravlja odnosima sa klijentima. Kompanije koriste ovaj pristup kako bi bolje shvatile želje i potrebe njihovih klijenata.
- Demo na lokaciji:
http://www.microsoft.com/BusinessSolutions/content/demos/MSCRMdemos/full_demo.htm
- *Enterprise Resource Planning (ERP)* – predstavlja softver koji integriše i automatizuje sve aspekte poslovanja preduzeća – po eviši od planiranja, proizvodnje, prodaje i finansija do marketinga, pružanja usluga klijentima, upravljanja ljudskim resursima i slično. Adekvatno uvođenje ERP softvera omogućava vođenje poslovanja efektivnije i efikasnije, kao i brže reagovanje na promene u okruženju čime se ostvaruje prava konkurentna prednost na tržištu.
- Demo na lokaciji:
<http://www.microsoft.com/BusinessSolutions/Navision/Demos/BusinessAnalytics/index.html>

Informacioni sistemi

- *Osnovni pojmovi* -

- > Sistem
- > Informacioni sistem
- > Poslovni informacioni sistem
- > Informaciona tehnologija
- > Klase informacionih sistema

Sistem



Slika 2.1 Opšte definicija sistema

Karakteristike sistema:

- Komponente sistema su usmerene ka ispunjenju odre enog cilja.
- Sistemi ne egzistiraju izolovani, ve teže da budu otvoreni sistemi.

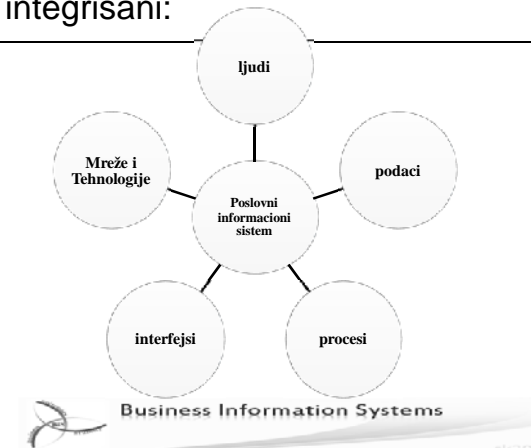
Informacioni sistem

- Sistem u kome se veze izme u objekata i veze sistema sa okolinom ostvaruju razmenom informacija.
- Organizovan skup komponenti za prikupljanje, prenos, skladištenje i obradu podataka u cilju dobijanja informacija potrebnih za pokretanje neke akcije ili donošenje neke odluke.
- Ure eni i integrisani skup ljudi, podataka, procesa, interfejsa, mreža i tehnologija koja su u me usobnoj korelaciji u cilju podrške i poboljšanja svakodnevnih poslovnih operacija, a tako e i u cilju podrške menadžmentu u rešavanju poslovnih problema, planiranja, upravljanja, predvi anja, koordinisanja i donošenja odluka.

Poslovni informacioni sistemi

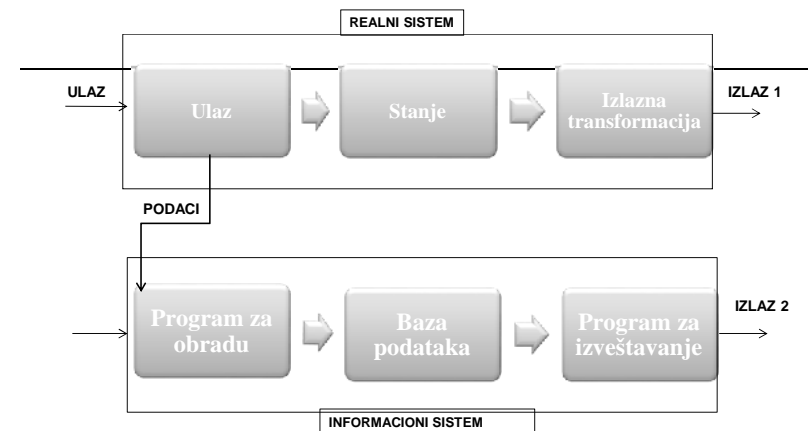
- Opisuju informacione sisteme koji podržavaju poslovne funkcije (na primer, organizacija može koristiti određeni informacioni sistem kako bi upravljala aktivnostima prodaje, marketinga i ljudskim resursima).
- Poslovni informacioni sistemi se oslanjaju na pet osnovnih resursa: ljudi, hardver, softver, komunikacije i podaci.
 1. *Ljudski resursi* – uključuju korisnike IS i one koji razvijaju, održavaju i rukuju sistemom.
 2. *Hardverski resursi* – uključuju sve tipove mašina, kao što su telefoni, ruteri, DVD-jevi, PDA (*Personal Digital Assistant*), računari i dr.
 3. *Softverski resursi* – uključuju računarske programe, politiku kompanije i dr.
 4. *Podaci* – baze podataka, fajlovi, dosijei, fascikle i dr.

Poslovni IS - model realnog poslovnog sistema u kome su integrirani:



Informaciona tehnologija

- Opisuje kombinaciju raunarske tehnologije (*hardware* i *software*), telekomunikacione tehnologije, *netware*, *groupware* i *humanware*.
 - **Hardware** – fizička oprema kao što su mehanička, magnetski, elektronski ili optički uređaji.
 - **Software** – predefinisane instrukcije koje kontrolišu rad računarskih sistema ili elektronskih uređaja. Softver koordinira rad hardverskih komponenata u jednom informacionom sistemu. Softver inkorporira standardne softvere kao što su operativni sistemi ili aplikacije, softverski procesi, veštačka inteligencija i inteligentni agenti i korisnički interfejs.
 - **Telekomunikacije** – prenos signala duž različitih distanci koji uključuju i prenos podataka, slika, glasova koriste radio, televiziju, telefoniju i druge komunikacione tehnologije.
 - **Netware** – oprema i softver neophodni za razvoj i podršku mrežne računarske terminala i komunikacionih kanala i uređaja.
 - **Groupware** – komunikacioni alati kao što su e-mail, videokonferencije i drugi, koji podržavaju elektronsku komunikaciju i kolaboraciju između grupa.
 - **Humanware** – intelektualni kapaciteti neophodni za razvoj, programiranje, održavanje i rukovanje tehnologijom. *Humanware* inkorporira znanje i ekspertizu.



Klase informacionih sistema

- Sistemi obrade transakcija
- Menadžment informacioni sistemi
- Sistemi za podršku odlučivanju
- Ekspertni sistemi
- Kancelarijski informacioni sistemi

Sistemi obrade transakcija

- engl. *Transaction Processing Systems* – TPS
- Aplikacije IS koje prikupljaju i obrađuju podatke o poslovnim transakcijama.
- Transakcija je operacija kojom se izvodi serija izmena nad jednom ili više tabela u bazi podataka.
- Transakcija može biti rezervisanje određenog putovanja koji sa sobom vuče i niz drugih transakcija kao npr., kupovina avionskih karata, rezervisanje hotela, renta car-a itd.
- TPS može odgovoriti na poslovnu transakciju (porudžbina, plaćanje i dr.) i/ili inicirati transakciju (račun, čekovi, potvrde o uplati i dr.)
- Glavni problemi kod TPS-a su:
 - Potreba da se rukuje sa hiljadama simultanih korisnika;
 - Omogućavanje korisnicima da istovremeno rade na istom skupu podataka sa ažurnim podacima;
 - Rukovanje sa greškama na jedan bezbedan i konzistentan način.

Menadžment IS

- Dopunjuju TPS sa menadžerskim izveštajima neophodnih za planiranje, nadgledanje i upravljanje poslovnim operacijama.
- Aplikacije IS koje obezbeuju menadžerski orjentisane izveštaje u predodređenom formatu obično zasnovane na matematičkim ili statističkim modelima.
- Na dobijanje kvalitetnih informacija prema potrebama menadžera, s jedne strane utiče stepen organizovanosti i srećnosti preduzeća, a sa druge strane primena savremenih softverskih alata (npr. OLAP alata, Business Intelligence - BI rešenja).
- BI rešenja nude mogućnosti formiranja izveštaja iz različitih vrsta izvora podataka, naime podaci se mogu izvući i iz različitih transakcionih sistema, očišćiti i transformisati u željene oblike.

Sistemi za podršku odlučivanju

- engl. *Decision Support Systems* – DSS
- Aplikacije IS koje pomažu korisnicima u procesu donošenja odluka.
- DSS podržava nestruktuirane odluke, odnosno situacije koje se ne mogu unapred predvideti i strukturalno postaviti.
- DSS konceptualni model sadrži:
 - Podsystem za upravljanje podacima – uključuje bazu podataka i DBMS.
 - Podsystem za upravljanje modelima – softverski paket koji sadrži finansijske, statističke, simulacione i druge kvantitativne modele preko kojih se obezbeuju visoke analitičke sposobnosti sistema.
 - Podsystem korisničkog interfejsa – preko njega korisnik komunicira i upravlja DSS sistemom.
 - Arhitektura i mreža DSS-a – obuhvata hardver, softver i podatke o sistemu.

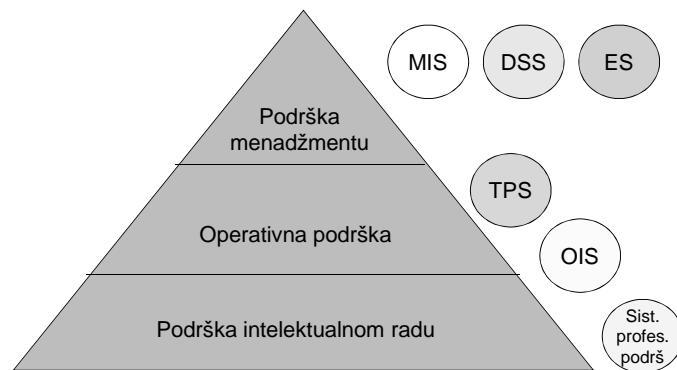
Ekspertni sistemi

- Aplikacija IS koja prikuplja znanje i stru nost onih koji se bave rešavanjem problema ili donošenjem odluka, a zatim simulira njihova razmišljanja.
- Implementirani su sa tehnologijom vešta ke inteligencije.
- ES je inteligentni ra unarski program koji koristi znanje i postupke zaklju ivanja u procesu rešavanja problema i to takvih problema za ije je rešavanje potreban visok stepen stru nosti i iskustva iz domena kome se ekspertni sistem obra a.
- Ekspert je osoba koja je stekla reputaciju u svojoj oblasti zbog sposobnosti kvalitetnog rešavanja problema. On koristi svoju veštinu ste enu kroz višegodišnje iskustvo da skрати proces pronalaženja rešenja.
- Graditelj ekspertnog sistema (tzv. inženjer znanja) od eksperta vrši ekstrakciju procedura, strategija i postupaka za rešavanje problema i ugra uje to znanje u ekspertni sistem.
- Komponente ekspertnog sistema su: baza znanja, mehanizmi zaklju ivanja, komunikacioni interfejs i globalna baza podataka.
- Primeri: CLIPS, Myscin i dr.

Kancelarijski IS

- engl. *Office Information Systems*
- Podržavaju veliki obim poslovnih kancelarijskih aktivnosti koji poboljšavaju posao i komunikaciju izme u radnika.
- OIS primer: SharePoint Portal Server 2003
Demo na adresi:
<http://www.microsoft.com/office/sharepoint/prodinfo/demo.mspx>

Klase IS



Arhitektura informacionih sistema

- Arhitektura IS
- Nosioi IS (*Stakeholders*)
- Uloga sistem analiti ara
- Perspektive IS
- Fokusi sistema
- Fundamentalni blokovi informacionog sistema

Arhitektura IS

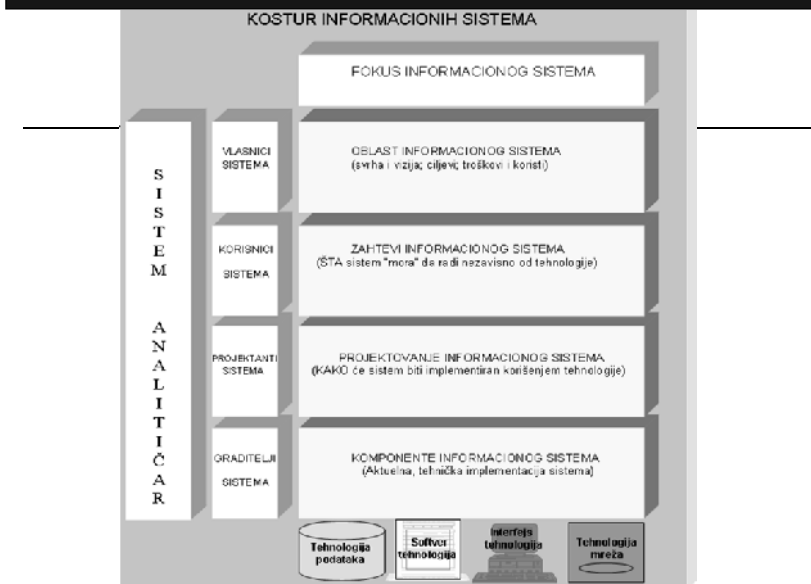
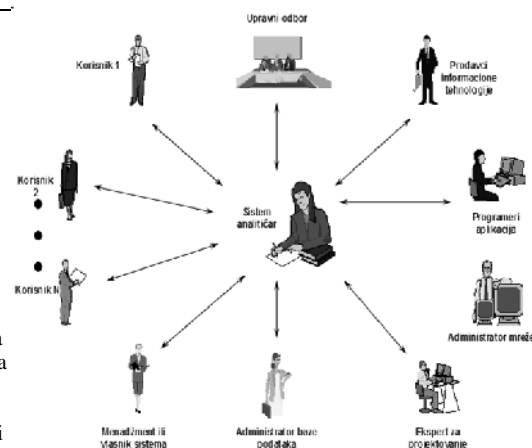
- Obezbe uje jedinstveni kostur po kome e razli iti ljudi sa razli itim perspektivama (pogledima) organizovati i videti fundamentalne blokove razvoja informacionih sistema.

Nosioci IS - *Stakeholders*

- *Vlasnici sistema (System Owners)* – finansiraju razvoj i održavanje informacionog sistema. Oni poseduju sistem, postavljaju prioritete u sistemu i odre uju politiku za njegovo koriš enje. U nekim slu ajevima, vlasnici sistema mogu biti i korisnici sistema.
- *Korisnici sistema (System Users)* su ljudi koji za obavljanje svojih poslova, koriste informacioni sistem. Danas korisnici sistema rade rame uz rame sa projektantima sistema.
- *Projektanti sistema (System Designers)* projektuju sistem kako bi izašli u susret zahtevima korisnika. Oni projektuju baze podataka, ekrane, mreže i programe i njih ine administratori baze podataka, grafi ki dizajneri, eksperti za sigurnost, web i arhitekti mreža. U nekim slu ajevima, projektanti sistema mogu biti i graditelji sistema.
- *Graditelji sistema (System Builders)* su tehni ka lica koja konstruišu, testiraju i isporu uju sistem: programeri, administratori mreže, *webmasters* i dr.

Uloga sistem analiti ara

- Proučavaju poslovne probleme i mogući, prevode poslovne i informacione zahteve u računarski zasnovane IS i razvijaju aplikacije koje potom bivaju implementirane od strane tehničkih stručnjaka.
- Obavlja sistemsku analizu i projektovanje IS i računarskih aplikacija.
- Sistem analitičar je odgovoran za prikazivanje krajnjim korisnicima i menadžmentu kako nova tehnologija može povećati efektivnost njihovog poslovanja i njihovih operacija.

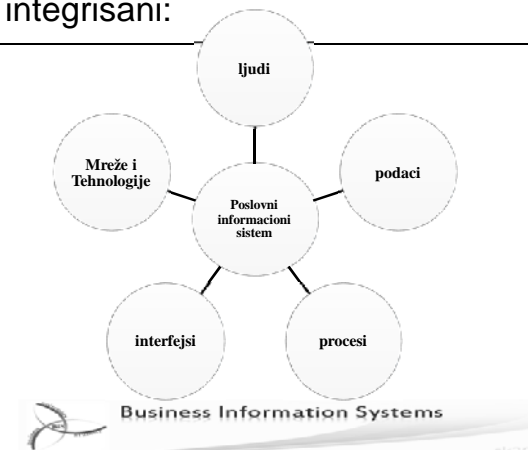


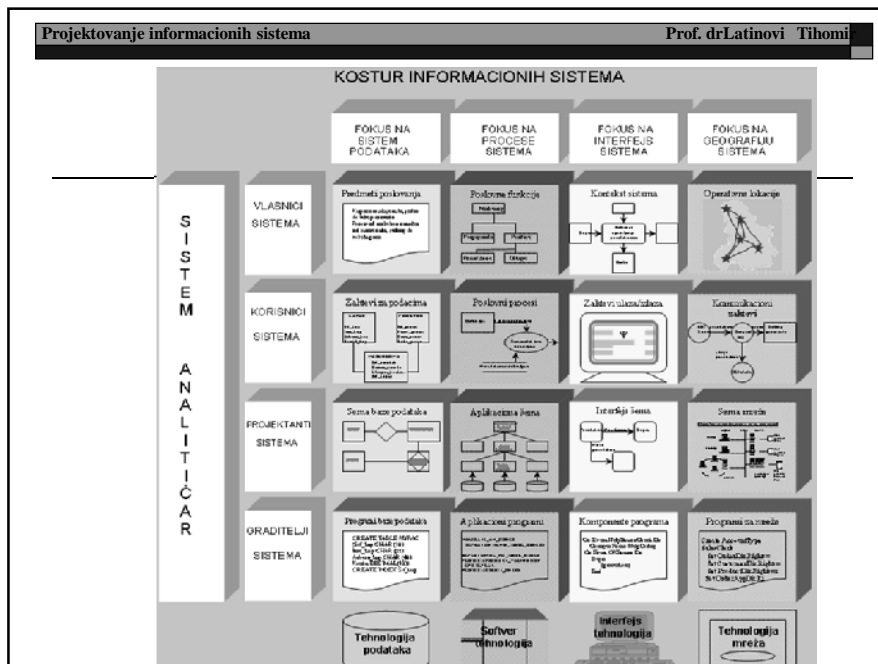
Slika 2.2 Perspektive informacionog sistema

Fokusi sistema

- PODACI – sirov materijal koji se koristi za kreiranje informacija.
- PROCESI – aktivnosti koje izvršavaju misiju poslovanja.
- INTERFEJSI – pokazuju kakav je me usoban uticaj sistema na ljude i druge sisteme.
- GEOGRAFIJA – pokazuje gde su podaci uskladišteni i gde se odvijaju procesi i interfejsi.

Poslovni IS - model realnog poslovnog sistema u kome su integrirani:





Projektovanje informacionih sistema Prof. drLatinovi Tihomi

Fundamentalni blokovi informacionog sistema

- Preseci perspektiva (redova) i svakog fokusa (kolona) definišu fundamentalne blokove ili elije informacionog sistema.
- Blokovi informacionog sistema ne egzistiraju izolovano, ve moraju biti sinhronizovani kako bi se izbegle nedoslednosti i nekompatibilnosti unutar sistema.

Fundamentalni blokovi podataka

- Pogled vlasnika sistema na sistem podataka
 - zainteresovan za resurse poslovanja, kojih ine kupci, proizvodi, oprema, zgrade, porudžbine ili pla anja. Njegov domen jeste da za svaki objekat i relacije izme u objekata identifikuje eventualne probleme, mogu nosti, ciljeve i ograni enja.
- Pogled korisnika sistema na sistem podataka
 - Korisnici svakodnevno prikupljaju, skladište, obra uju, ure uju i koriste te podatke. Za njih su podaci smešteni po fasciklama, knjigama, organizovani po *spreadsheets* datotekama ili uskladišteni unutar baza podataka itd.

Fundamentalni blokovi podataka

- Pogled projektanta sistema na sistem podataka
 - Projektanti sistema prevode zahteve korisnika u ra unarske datoteke i baze podataka. Pogled projektanta sistema na sistem podataka je u obliku **šeme baze podataka**.
- Pogled graditelja sistema na sistem podataka
 - Graditelji sistema su najbliži korisnici tehnologije baze podataka. Oni moraju da predstavljaju podatke u veoma preciznoj jezi koj formi. Najkoriš eniji standardni upitni jezik koji omogu ava komunikaciju sa bazom podataka jeste *SQL* (od po etnih slova engleskih re i: *Structured Query Language*).

Fundamentalni blokovi procesa

□ Pogled vlasnika sistema na procese sistema

- Vlasnici sistema su zainteresovani za grupe procesa visokog nivoa nazvanih poslovne funkcije. Tipične poslovne funkcije su proizvodnja, špedicija, prodaja, usluge, raunovodstvo i druge.
- Vlasnici sistema će pružiti informacije o zapaženim problemima, mogućnostima, ciljevima i ograničenjima funkcija. Tako će se željeti da diskutuju o troškovima i koristima oko projektovanja informacionog sistema.

□ Pogled korisnika sistema na procese sistema

- Korisnici vide odvojene poslovne procese.
- **Poslovni procesi** su odvojene aktivnosti koje imaju svoje ulaze i izlaze, kao i vremena početka i završetka.
- **Reprojektovanje poslovnih procesa** (*Business Process Redesign - BPR*) podrazumeva proučavanje, analizu i reprojektovanje osnovnih poslovnih procesa u cilju smanjenja troškova i poboljšanja vrednosti poslovanja.
- Izazov u sistemskoj analizi jeste da se identifikuju, izraze i analiziraju zahtevi poslovnih procesa. Jedna od metoda sistemske analize, koja to omogućava, je **model procesa**.

Fundamentalni blokovi procesa

□ Pogled projektanta sistema na procese sistema

- Na osnovu datih poslovnih procesa od strane korisnika sistema, projektant mora prvo da odredi koje procese treba automatizovati i kako ih automatizovati na najbolji mogući način.
- **Aplikaciona šema** je model koji govori o tome kako su i kako će biti implementirani poslovni procesi upotrebom računara i programa.

□ Pogled graditelja sistema na procese sistema

- Graditelji sistema prikazuju procese pomoću programskih jezika koji opisuju ulaze, izlaze, logiku i kontrolu.
- Neki primeri programskih jezika su *C#, Visual BASIC, Java* i dr.
- **Aplikacioni programi** su jezički zasnovani, mašinski-čitljivi prikazi o tome šta računarski proces treba da radi ili kako bi računarski proces trebao da ostvari svoje zadatke.

Fundamentalni blokovi interfejsa

- Pogled vlasnika sistema na interfejs sistema
 - **Model konteksta**, dati sistem predstavlja kao jedini proces (koji se grafi ki nalazi na sredini stranice) i prikazuje sve ulazne i izlazne tokove procesa sa korisnicima, poslovnim jedinicama, kupcima i dr.
- Pogled korisnika sistema na interfejs sistema
 - **Korisni ki interfejs** definiše kako korisnici sistema pristupaju informacionom sistemu da bi uneli podatke, pravili upite, dobili izveštaje i koristili *help* (pomo).
 - Jedan od standarda korisni kog interfejsa jeste **grafi ko korisni ki interfejs** (*GUI – Graphical User Interface*) koji se ogleda u tome što se svi elementi, odnosno objekti GUI-a doslovno crtaju u grafi kom obliku, pri emu programer ne mora da razmišlja o kodu koji se brine za njihovo kreiranje. Svim nacrtanim objektima mogu se podešavati razne osobine, koje odre uju njihovo pojavljivanje i ponašanje na ekranu.

Fundamentalni blokovi interfejsa

- Pogled projektanta sistema na interfejs sistema
 - **Korisni ki dijalog** u interakciji sa aplikacionim programom, opisuje kako se korisnik pomera sa ekrana na ekran kako bi obavio zadatak.
 - Projektant sistema crta **interfejs šemu**, koja definiše osobine interfejsa, stanja sistema, doga aje koji menjaju stanje sistema i odzive na doga aje.
- Pogled graditelja sistema na interfejs sistema
 - Graditelji sistema izgra uju, instaliraju, testiraju i implementiraju korisni ke i sistemske interfejse.
 - Jedna od interfejs tehnologija koja je danas dosta popularna je *middleware* (midlwæ(r)).
 - **Middleware** je koristan softverski sloj koji se nalazi izme u aplikacionog i sistemskog softvera, a služi da transparentno integriše razli ite tehnologije kako bi one mogle da funkcionišu.
 - Jedan primer *middleware* jeste *povezanost otvorenih baza podataka* (*Open Database Connectivity – ODBC*). *ODBC* alati dozvoljavaju aplikacionim programima da rade sa razli itim *sistemima za upravljanje bazama podataka* (*Database Management Systems – DBMS*) bez potrebe da budu prera eni usled nijansi i razli itosti sistema za upravljanje bazama podataka.

Fundamentalni blokovi geografije

- Informacioni sistem **geografije** opisuje (1) distribuciju podataka, procesa i interfejsa na određene poslovne lokacije i (2) kretanje podataka i informacija između ovih lokacija.
- **Pogled vlasnika sistema na geografiju sistema**
 - Vlasnik sistema određuje **operativne lokacije** i određuje da li će sistem biti centralizovan, distribuiran ili dupliciran, dok sistem analitičar mora da zna koje poslovne funkcije se odvijaju na svakoj od lokacija, da li su neke funkcije duplicirane, da li ih obezbeđuje jedna ili više lokacija, koje lokacije mora da opsluži informacioni sistem itd.
 - Sistem analitičar zajedno sa vlasnikom sistema utvrditi mape, planove prostora i matrice koje pokazuju koje se poslovne funkcije obavljaju na određenoj lokaciji.
- **Pogled korisnika sistema na geografiju sistema**
 - Korisnika sistema zanimati individualne kancelarije ili druge prostorije unutar zgrade.
 - **Komunikacioni zahtevi** definišu zahteve operativnih lokacija za informacionim resursima i definišu način njihovog međusobnog komuniciranja.
 - Informacioni resursi operativnih lokacija uključuju ljude, podatke, procese i interfejs koji su neophodni na svakoj od lokacija. Sistem analitičar prikazuje mrežu jednog informacionog sistema koristeći dijagram toka podataka između lokacija.

Fundamentalni blokovi geografije

- **Pogled projektanta sistema na geografiju sistema**
 - **Šema mreže** (mrežna konfiguracija ili topologija) je tehnički model koji identifikuje sve računarske centre, računarske mrežne hardver koji će biti uključeni u računarsku aplikaciju.
 - Zadatak projektanta jeste da odredi optimalnu distribuciju podataka, procesa i interfejsa kroz mrežu.
- **Pogled graditelja sistema na geografiju sistema**
 - Graditelji sistema koriste telekomunikacione jezike i standarde za pisanje mrežnih programa.
 - **Mrežni programi** su mašinski-čitljive specifikacije računarskih komunikacionih parametara kao što su adrese, protokoli, brzine linija, kontrola tokova, bezbednost, privilegije i drugi kompleksni mrežni parametri.
 - Obično je osnovna softver tehnologija za mrežne veš kupljena i instalirana, ali ona mora biti instalirana, konfigurisana i podešena prema zadatim performansama. Primeri komunikacionih softvera koji uključuju mrežne operativne sisteme su *Netware*, *OS/2 LAN Manager*, *Windows NT Server* itd.

Sistemska inženjering pomo u ra unara - CASE

- Šta su CASE alati?
- Koristi od primene CASE alata.

Šta su CASE alati?

- **Sistemska inženjering pomo u ra unara (CASE)** je jedna aplikacija informacione tehnologije koja je okrenuta ka sistemskom razvoju aktivnosti, tehnika i metodologija.
- *CASE alati* su programi (softveri) koji automatizuju i podržavaju jednu ili više faza životnog ciklusa razvoja sistema.
- Namera ove tehnologije jeste da ubrza procese razvijanja sistema i poboljša njegov kvalitet.
- Neki ovu tehnologiju nazivaju kao softverska inženjering pomo u ra unara (*computer-aided software engineering*), me utim treba imati u vidu da je softver samo jedna komponenta informacionog sistema, pa se stoga ovde koristi širi pojam *sistem*.
- CASE nije metodologija niti bilo kakva njena alternativa.
- CASE je tehnologija koja podržava metodologije naro ito strategije, tehnike i standarde.
- CASE tehnologija automatizuje celokupnu metodologiju razvoja sistema.

Koristi od primene CASE alata

- Poboljšana produktivnost (kroz automatizaciju zadataka i ubrzan razvoj aplikacija).
- Poboljšani kvalitet (CASE alati proveravaju kompletnost, konzistentnost i kontradiktornost).
- Bolja dokumentacija (alati olakšavaju kreiranje i sakupljanje konzistentne, visoko-kvalitetne dokumentacije).
- Smanjeno vreme održavanja (prethodno spomenuta poboljšanja kvaliteta sistema se kombinuju sa boljom dokumentacijom).
- Metodologije koje stvarno rade (kroz primenu pravila i ugrađene ekspertize).

Primeri CASE alata: BPWin, ERWin, System Architect, UML, DataArchitect, Oracle Designer, SmartDraw, Power Designer i mnogi drugi.

• AUTOMATIZOVANI ALATI

• Postoje 3 klase automatizovanih alata za developere:

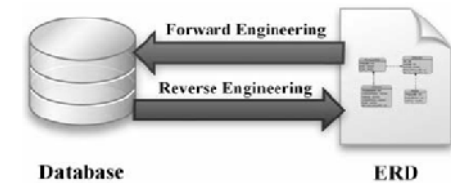
- modeliranje sistema pomoću računara (*computer-aided systems modeling*)
- okruženje za razvoj aplikacija (*application development environments*)
- upravljanje projektima i procesima (*project and process management*)

• Današnji CASE alati omogućavaju dva različita pristupa za razvoj sistemskih modela i to:

- **inženjering unapred (*forward engineering*)** - sposobnost CASE alata da generiše inicijalni softver ili kôd baze podataka direktno iz sistemskih modela.
- **reverzni inženjering (*reverse engineering*)** - sposobnost CASE alata da automatski generiše inicijalne sistemske modele iz softvera ili kôda baze podataka.

Primeri CASE alata:

BPWin, ERWin, System Architect, Rational Software Architect, DataArchitect, Oracle Designer, SmartDraw, Power Designer i dr.



SOFTVERSKI ALATI KAO PODRŠKA MODELIRANJU

Uspešnim korišćenjem pravilnog CASE alata može se postići sledeće:

1. minimizirati vreme razvoja softvera
2. višestruko povećati produktivnost u pisanju softvera
3. podići nivo kvaliteta softvera
4. povećati pouzdanost
5. standardizovati proizvedeni softver

SOFTVERSKI ALATI KAO PODRŠKA MODELIRANJU

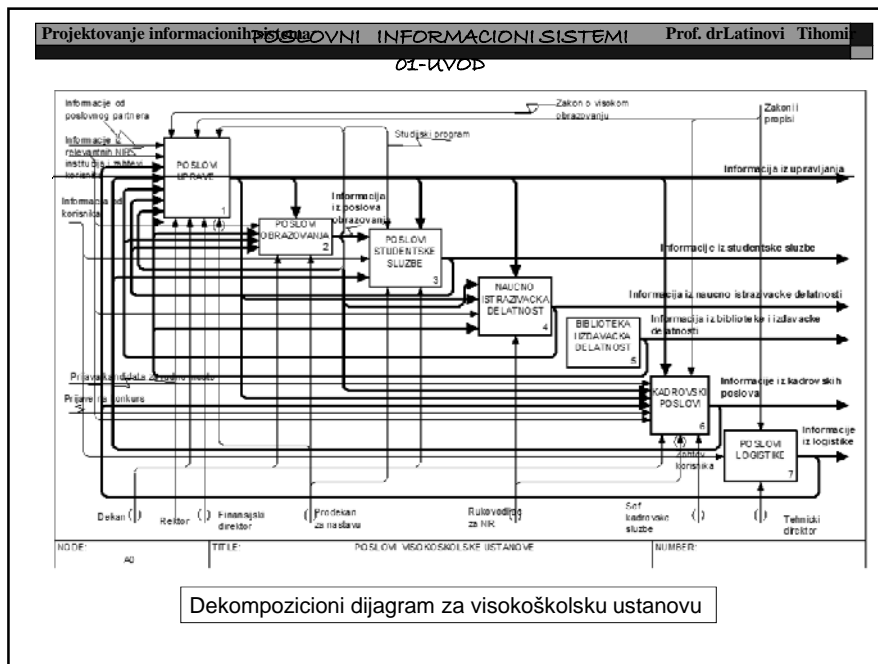
CASE alati :

BPwin – Business Process Windows

1. Alat za modeliranje i analizu poslovnih procesa
2. Zasnovan na konceptima standarda IDEF0
3. Radi u grafičkom okruženju – prikaz modela dijagramima
4. Kretanje po nivoima i dekompozicija jednostavna

ERwin – Entity Relationship for Windows

1. CASE alat namenjen modeliranju podataka
2. Modeliranje obuhvata logičko definisanje modela i fizički dizajn baze



Projektovanje informacionih sistema OSNOVNI INFORMACIONI SISTEMI Prof. drLatinovi Tihomi

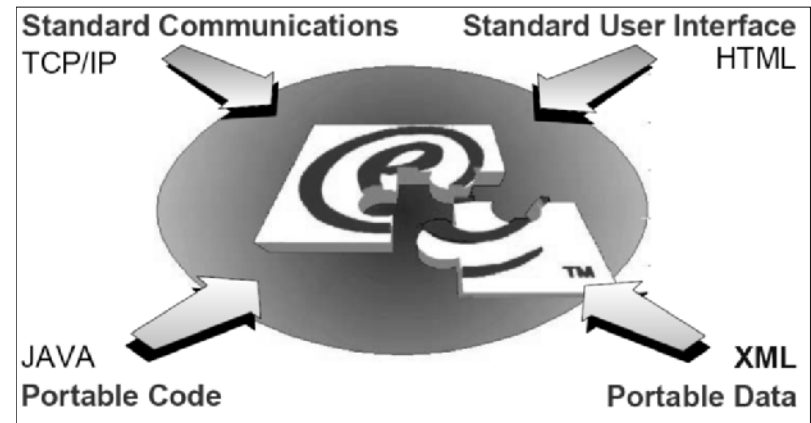
01-UVOD

□ AUTOMATIZOVANI ALATI

- **Okruženje za razvoj aplikacija (Application Development Environment – ADE)** je jedan integrisani alat za brzi i kvalitetan razvoj softvera. Sinonim za ADE je *Integrated Development Environment (IDE)*. Reprezentativni primeri okruženja za razvoj aplikacija su: *Microsoft Visual Studio.net (VB.net, C#.net, J#.net)*, *Oracle Developer*, *IBM Websphere (Java)*, *Inprise J Builder (Java) (ex Borland)*, *Macromedia Cold Fusion*, *Sybase Powerbuilder* i mnogi drugi.
- **Aplikacija upravljanja procesom (Process manager application)** je automatizovan alat koji pomaže pri dokumentaciji i upravljanju metodologijama, njihovim isporukama i standardima upravljanja kvalitetom.
- **Aplikacija upravljanja projektom (Project manager application)** je automatizovan alat koji pomaže u planiranju aktivnosti razvoja sistema, ocenjuje i dodeljuje resurse (uključujući ljude i troškove), raspoređuje aktivnosti i resurse, prati napredovanje prema zadatom rasporedu i budžetu, kontrolise i modifikuje rasporede i resurse i izveštava o napredovanju projekta. Neki od primera automatizovanih alata za upravljanje projektima su *Microsoft Project*, *Applied Business Technology - Project Manager Workbench* i dr.



Web tehnologija - FORMALNI JEZICI



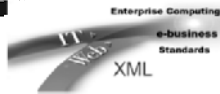
FORMALNI JEZICI - OSNOVNA OBELEŽJA HTML-A

- Snaga World Wide Web-a leži u dvema skraćenicama: HTTP i HTML.
 - **HTTP** (engl. *HyperText Transfer Protocol*) je jednostavan **protokol** komunikacije koji služi za prenos informacija između dva računara. Nastao je radi obezbeđivanja naizmenične objavlivanja i prihvatanja HTML hipertekstualnih stranica.
 - **HTML** (engl. *HyperText Markup Language*) - relativno jednostavan **jezik** za opis stranice.
- HTML jeste kompjuterski jezik, ali se njime ne kreiraju nikakvi programi, nego se radi o pisanom nizu naredbi za već napravljen program koji će obaviti te radnje za koje je predviđen i napravljen, a koje mu se naredbe daju HTML jezikom. Ti programi su tzv. *browsers* ili čitači kao što su Netscape Navigator, Internet Explorer, Opera, Mosaic i sl.
- Na šta se odnosi izraz *HyperText Markup Language*?
 - Hipertekst znači tekst koji sadrži *veze* (linkove) ka drugim tekstovima, tj. tekst koji ne mora imati linearnu strukturu. U stvari, HTML služi za prikaz hipemedijskih dokumenata, tekst, slike, animaciju ili zvuk.
 - *Markup language* (jezik za označavanje) je samo način da se podaci o dokumentu, recimo o hipervezama i formatiranju, smeste u sam dokument. Jezici za označavanje esto koriste oznake koje se nalaze u tekstu i sadrže uputstva za prikazivanje.
- *HyperText Markup Language* – HTML, jeste poseban sistem oznaka kojima se saopštavaju podaci o dokumentu. Datoteke, koje sadrže HTML sadržaje, imaju ekstenzije *html* ili *htm*.

Osnovna obeležja HTML-a (nastavak)

- Kako se ti posebni podaci za formatiranje i povezivanje uvajaju u tekstualnom dokumentu?
 - Oni se uvajaju u oznakama (engl. *tags*) koji izgledaju kao par uglastih zagrada <>. U ovim uglastim zagradama se upisuju HTML naredbe koje razumeju čitači. Izgled tih oznaka i značenje svake od njih određuje specifikacija pod nazivom HTML.
- HTML služi za opis logičke strukture dokumenta. To se postiže kombinovanjem ključnih reči i tagova (eng. *tags*) i sadržaja koji treba da se prikaže.
- HTML dokumenta se mogu kreirati pomoću običnih tekst-editora ili posebnih alata (MS FrontPage, Netscape Composer, DreamWeaver itd).
- HTML dokumenti imaju precizno određenu strukturu:


```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Ovde upisujete naslov vašeg web sajta</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
Ovde se nalazi sav multimedijalan sadržaj koji čini vašu Web prezentaciju
</BODY>
</HTML>
```



Šta je XML?

- Proširivi markerski jezik (*Extensible Markup Language* - XML) je **jezik za komunikaciju** na Internetu koji se prevashodno koristi za upravljanje, prikazivanje i organizovanje podataka.
- XML dokumenta se uglavnom sastoje iz tagova i teksta.
- XML omogućava definisanje, prenos, validaciju i integraciju podataka izme u aplikacija i izme u organizacija.
- Razvijeni su mnogi projekti sa ciljem izrade industrijski standardizovanih re nika koji treba da opisuju razne tipove podataka.
 - Na primer, vektorska grafika promenljive velicine (*Scalable Vector Graphics*, SVG) predstavlja XML-ov re nik za opisivanje dvodimenzionalne grafike.
 - MathML je XML-ov re nik za opisivanje matematike kao osnove za komunikaciju me u ra unarima.

PROGRAMSKI JEZIK JAVA

- Java je programski jezik koga je razvio Sun Microsystems.
- Pomo u Jave se mogu napraviti dve vrste programa:
 - **Aplikacija** – samostalni program za rešavanje jednog ili skupa problema koji se izvršava na ra unaru pod njegovim operativnim sistemom.
 - **Aplet** – dinami ki interaktivni program koji se izvršava pomo u ita a u okviru Web stranice klijenta. Obezbe uju animaciju, dvosmernu komunikaciju, koriš enje grafike, slika, zvuka itd.

Razvoj poslovnih informacionih sistema

U početku: primena informacionih sistema je usmerena na transakcije, obradu zaliha, proizvodnje i prodaje, evidenciju zaposlenih, obradu plata..

Posle nekoliko godina: informacioni sistemi služe rukovodstvu kompanije za podršku u poslovnim odlukama

Danas: integrisani softverski paketi podržani bazama znanja i metodama veštačke inteligencije simuliraju zaključivanje i ponašanje eksperata



Web tehnologija - FORMALNI JEZICI

