

1. PRISTUP DEFINISANJU IS

Postoje **razliciti pristupi** pri definisanju informacionih sistema: **Robert T. definise** IS kao odredjeni skup metoda, postupaka, resursa oblikovanih tako da se potpomogne postizanje nkih ciljeva. **Brush I Strater**, definisu IS kroz **cetiri** komponente I to : **1) operacije obrade podataka;** **2) metode obrade podataka, racunar, odnosno tehnologija;** **3) sistemska analiza I 4) tehnika modeliranja;** **Alex N.** smatra da je IS sveukupnost svih inoformacionih procesa u preduzeću. **Grupa autora** smatra da je IS skup ljudi I opremem koji po odredjenoj organizaciji I metodama obavljaju prikupljanje, prenos, obrada, cuvanje I dostavljanje podataka I informacija na koriscenje. **Seres S.** za IS kaze da je to sistem koji je u mogucnosti da saopsti informaciju. U knjizi “Organizacija IS” – IS se definise kao sistem koji obezbedjuje neke informacije o tom sistemu. **B.Orlovic** pod IS podrazumeva sistem koji funkcionise po principu povratne sprege, omogucava da se sistemom upravlja ne samo pomocu ocekivanog, nego I na osnovu njegovog stvarnog ponasanja. IS je kompleksan sistem I predstavlja osnovu za svesno delovanje coveka u proizvodnim I drugim procesima. On se **sastoji** iz niza nadredjenih I podredjenih informacionih sistema tj. elemenata, I ne moze imati striktno I odredjeno definisano ponasanje. **IS** je otvoren sistem I ne moze se poistovetiti sa racunarom tj. automatskom obradom podataka. **IS** obuhvata sve informacione delatnosti I koristi raznovrsne matematicke I druge metode. IS se sastoji iz **tri** medjusobno povezana **dela**: **1) Informacija**, tj. informacione baze; **2) kvantitativnih drugih metoda, modela, tehnika** koji se koriste pri komunikaciji; **3) tehnickih I drugih sredstava** za prikupljanje, obradu, prenosenje I sintezu informacija.

2. OSNOVNE FUNKCIJE I AKTIVNOSTI

Postoje **dve osnovne funkcije IS**, a to su: funkcija informisanja I funkcija dokumentacije. **Funkcija informisanja** – ostvaruje se sa svrhom da se korisnicima obezbede adekvatne informacije za potrebe rukovodjenja I upravljanja. Ona je glavni razlog postojanja IS u samom sistemu. Funkcija informisanja treba da obezbedi najvisi stepen informisanja pri odlucivanju I upravljanju. **Funkcija dokumentacije** – sluzi radi obezbedjivanja dokumentacije radi ostvarivanja komunikacionih veza izmedju raznih podsisistema I okruzenja. Ovo je posebno vazno kod racunarskih sistema kod kojih se automatizovano obavlja kontiranje I knjizenje poslovnih dogadjaja. **Proces promene podataka** u informacije, zasnovan je na sledecim **aktivnostima**: **1) Prikupljanje** – kojim se definisu potrebni podaci, identifikuju izvori I nacini prikupljanja podataka. **2) Organizovanje** – kojim se uređuju, predstavljaju I formatizuju podaci za koriscenje u ostalim procesima informisanja. **3) Analiza** – kojom se vrši tumačenje podataka I njihova transformacija u informacije; **4) Cuvanje** – kojom se vrši njihovo skladistenje primenom uređaja za cuvanje podataka, kao sto su magnetni diskovi, trake, opticki diskovi itd. **5) Obrada** – kojom se vrši obrada u mikroprocesoru; **6) Primanje I prenosenje** – koji se vrši transfer podataka unutar I izmedju IS; **7) Pretrazivanje** – kojim se vrši prezentacija informacije iz IS. **8) Kontrola** – kojom se vrši kontrola ulaza, obrade, izlaza I memorisanje podataka.

3. OSNOVNE GRUPE RESURSA

Sistem predstavlja celinu I sklad izmedju njegovih kljucnih komponenti. U svim vrstama IS postoje **pet kljucnih resursa**, a to su: **1) Hardware** (hardverski resursi ili materijalni resursi) – spadaju u komponente racunarskih sistema koji tehnicki podrzavaju rad IS. Oni obuhvataju: mikroracunare, miniracunare, velike racunare I sve periferijske uređaje koji idu uz njih, ukljucujuci I elektromagnetne medije. **2) Software** (nematerijalni resursi ili

softverski resursi) – uključuju sve vrste programskih instrukcija i procedura. Rec je o operativnim sistemima, programskim prevodiocima, i mnogim korisničkim programima. Znacajan softverski resurs su i procedure koje upućuju korisnika kako da koristi IS. **3) Lifeware** (kadrovski resursi ili ljudski resursi) – koji su neophodni za funkcionisanje IS. Ljudske resurse cine specijalisti i krajnji korisnici IS. Ovi resursi su organizovani zavisno od podele rada i mogu biti: projektanti IS, analiticari, programeri, softver inženjeri, specijalisti za hardver i mreze, operateri itd. Odnosno strucnjaci koji izvrsavaju razne zadatke. **4) Data** (informacioni resursi ili baze podataka) – su organizovane kolekcije povezanih podataka koje koristi aplikativni softver, pri cemu najcesce vise aplikacija deli jednu bazu. Ovaj resurs se najvise organizuje u Data Warehouse i bazama znanja. **5) Netware** (resursi racunarskih mreza ili telekomunikacije) – omogucju prenos informacija elektronskim putem na daljinu. Vecina racunara je povezana u neku racunarsku mrezu sa aktivnom i pasivnom opremom, uredjajima i instalacijama i kontrolnim softverom koji omogucavaju prenos podataka. To su internet, ekstranet i intranet.

4. VRSTE IS

IS treba da sadrzi informacija neophodne razlicitim korisnicima. Postoje razlicite vrste IS, a **klasifikacija** se moze izvršiti prema razlicitim kriterijumima: **1) Orijentisanosti** – obrada podatak, upravljanje; **2) Funkcije ili delove procesa rada koje obuhvataju** – proizvodnja, nabavka, prodaja, racunovodstvo itd. **3) Nivo odlucivanja kojem sluze** – operativne, takticke, i strategijske ; **4) Tehnicka osnova na kojoj su zasnovani** - integrisani, neintegrisani; **5) Sistem obrade podataka** - serijska, of-line, on – line. Savremeni IS nije orijentisan na prikupljanje i obradu podataka, nego na proces donosenja odluka. Prilikom projektovanja i izgradnje savremenog IS, potrebno je da se odredi opseg koji ce biti obuhvacen od strane IS. Opređeljujuci **faktor** u koncipiranju i izboru podistema je integritet podataka, koji obezbedjuje logicku povezanost poslovnih procesa i funkcija. IS ne moze da postoji mimo podistema koji su orijentisani ka izvrsavanju odredjenih kategorija poslova i zadataka. Predstava poslovnih procesa su informacioni moduli, dok poslova i aktivnosti aplikacije IS. **Aplikacija** je najniza zaokruzena informaciona celina, kojom se resava neki poslovni proces. **Delovi aplikacija** su programi napisani na nekom od programskih jezika.

5. NACELA SISTEMSKOG PRISTUPA I IS

IS pripada vrsti organizacionih sistema, pa samim tim on je koncipiran u skladu sa **nacelima** sistemskog pristupa, a to su: **1) Nacelo kompleksnosti** – je fundamentalni princip u organizaciji i usmeren je na konceptijsko oblikovanje celine. Svojim funkcionisanjem, daje vise nego sto je suma efekata svih podistema. **2) Nacelo dinamicnosti** – odnosi se na sposobnost IS da se stalno prilagodjava uticajima okoline radi odrzavanja stabilnosti i ravnosteze. Ovo nacelo zahteva i samu promenu IS, zavisno od ciljeva i zadataka. **3) Nacelo interdisciplinarnosti** – podrazumeva da se u procesu koncipiranja IS prilazi koriscenjem dostignuca brojnih naucnih disciplina i njihovih prakticnih iskustava. **4) Nacelo orijentisanosti u odlucivanju** – podrazumeva da ima smisla organizovati IS ako obezbedjuje kvalitetnu podlogu za donosenje kvalitetnih odluka. **5) Nacelo samoorganizovanosti** – tesno je povezano sa dinamikom IS. On mora imati sposobnost samostalne reorganizacije i primene, i prilagodjavanje izmenama u sistemu i njegovoj okolini. **6) Nacelo otvorenosti** – proizilazi iz same prirode IS. Pri samoj izgradnji IS treba uzeti u obzir sve komunikacione partnere unutar njega i u

okruzenju. **7)Nacelo ekonomichnosti** – podrazumeva sto manji utrosak vremena rada I materijalnih sredstava uz optimalnu informisanost. **8)Nacelo zakonitosti** – podrazumeva postovanje pozitivnih zakonskih propisa. **9)Nacelo univerzalnosti** – podrazumeva standarnizaciju sisitema, metoda I postupaka gradjenih u IS komunikaciju, izmedju svih nivoa. **10) Nacelo pouzdanosti** – podrazumeva pouzdanost informaticke opreme ostvarene kroz odredjene provere.

6. VREDNOVANJE KVALITETA IS

IS treba da poseduje **pozitivne vrednosti** (karakteristike).**Osnovni kriterijumi** za ocenu vrednosti IS su: **1)Fleksibilnost sistema** – podrazumeva sposobnost prilagodjavanja u uslovima promena.Za IS to znaci njegovu sposobnost da se menja, usled unutrasnjih I spoljasnjih zahteva.Metode koje pouspesuju fleksibilnost su: modularnost, strukturni I objektivno-orijentisani pristup. **2)Pouzdanost** – pokazuje koliko sisitem moze da ostvaruje zeljene rezultate u okviru definisanih uslova.Na pouzdanost IS znacajan uticaj imaju hardver,softver,kadrovi,mreza,propisana pravila I druge aktivnosti. **3) Korisnost** – IS je koristan ako ispunjava ciljeve koji su u funkciji ostvarivanja postavljenih ciljeva celog poslovnog sistema.Korisnost se moze utvrditi uporedjivanjem postavljenih ciljeva. **4)Ekonomichnost** – ekonomican je IS kada su njegove korisnosti vece od sredstava ulozenih za njegovu izgradnju,razvoj I funkcionisanje.**5) Opravdanost** – racunarska oprema izrazava opravdanost njene primene ako zadovoljava potrebe izvodjenja odgovarajuce aktivnosti u IS.To znaci da ce negativnu ocenu dobiti ona radna mesta gde je oprema zastarela, I ona kod kojih je izvrshena nabavka opreme cije mogucnosti prevazilaze potrebe. **6)Mogucnost prihvatanja IS** – podrazumeva da su prethodno nabrojani kriterijumi vrednovani pozitivnom ocenom.Vazno je da lica koja ucestvuju u vrednovanju sagledaju prednosti I nedostatke,kako bi prihvatili njihovu sto uspesniju realizaciju. **7)Bezbednost IS** – podrazumeva sigurnost I integritet njegovih resursa I aktivnosti.Da bi se osiguralo bezbedno funkcionisanje IS, neophodno je da se propisu pravila , procedure I tehnoloske mere.

7.UPRAVLJANJE IS

Problem upravljanja sistemom se postavlja cinom uvodjenja obrade podataka. Metodolosku osnovu za procenu kvaliteta upravljanja IS cini profitna funkcija.Mora se voditi racuna o funkcionisanju I troskovima IS svakog upravljacko nivoa.**Troskovi** se mogu odnositi na hardver I softver.U **troskove hardvera** spadaju ulaganje za kupovinu I instaliranje informaticke opreme,ulaganje za njeno odrzavanje, ukljucujuci I gubitke koji se manifestuju zbog njenog zastarevanja.U **troskove softvera** spadaju ulaganja oko njegove izrade,kupovine I odrzavanja.Strukturu upravljanja IS, sacinjavaju skup dejstava unutar sisitema I komunikacija sa drugim delovima sistema.U praksi se danas primenjuju **dva osnovna modela upravljanja IS**, a to su centralizovani model I decentralizovni model.**Centralizovani model upravljanja** karakterise se time sto se na centralizovan nacin odredjuje obim informacionih sadrzaja, maksimum angazovanja resursa I ostvarenje usluga I u kome jedan centralni upravljac donosi sve odluke.**Decentralizovni model upravljanja** karakterise se time sto se vrsi dekomponovanje upravljanja po pojedinim delovima IS uz postojanje obaveznih veza prema centralnom upravljanju.U primeni bilo kog modela neophodno je odrzavati dinamicku ravnotezu izmedju informacija I dobijenih rezultata.

8. RAZLOZI I ČINIOCI RAZVOJA IS

Proces razvoja IS je veoma složen i bitno je utvrditi razloge i činioce koji na to utiču. Oni mogu biti interne i eksterne prirode. **Eksterni razlozi** se odnose na ekonomske, tehnološke, političke, pravne, i druge promene. **Interni razlozi** se odnose na promenu ciljeva organizacije, promenu organizacione klime i kulture i druge promene. **1) Problem sa postojećim IS** – osnovni problem ovog stanja su netačne i zakasnele informacije ili nedostatak informacija za funkcionisanje poslovnog sistema. **2) Potreba efektivnijeg i efikasnijeg trošenja rada** – u nekim poslovnim sistemima postoji veliki broj aktivnosti, sa velikom frekvencijom, koje se obavljaju ručno. Ako se ove aktivnosti ostvaruju primenom IT, mogu se postići značajne uštede. **3) Potreba obezbeđenja kvalitativnijih informacija za proces odlučivanja** – prosta zamena aktivnosti u pojedinim segmentima preduzeća nije krajnji domen primene IT. Mnogi poslovni sistemi nastoje da razvojem novog modela IS pokriju zahteve u oblasti odlučivanja na bazi internih informacija. **4) Rastuća konkurencija** – dobra saradnja sa poslovnim partnerima u velikoj mjeri zavisi od posjedovanja blagovremenih informacija. Zbog toga poslovni sistem teži za usavršavanjem svog IS, da bi postao konkurentan na tržištu. **5) Kompatibilnost i mogućnost integracije računarskih komponenti** – dinamičan razvoj računarske tehnologije dovodi do pojave da pojedini modeli računara vrlo brzo zastare. Postoji mogućnost da se stara oprema dogradi nabavkom novih računarskih komponenti. **6) Promena u zakonskoj regulativi** – klasična tehnologija memorisanja podataka ne omogućuje da neki podatak bude trajno zapisan i da budemo sigurni da neće doći do njegove izmene. Ovu situaciju izmijenila bi pojava tehnologije Worm, kojom jedanput zapisani podaci na optički disk ne mogu više da se menjaju.

9. POTREBA IZGRADNJE INTEGRALNOG IS

Jednom snimljeni informacioni zahtevi, mogu da posluže za izgradnju samo jednog nivoa IS. Svaki novi informacioni zahtev dovodi do ekstenzivnog razvoja IS, jer je svaki novi upravljački problem zahtevao uvođenje nove aplikacije, što je uslovljavalo višestruko skladištenje istih podataka. Ovaj problem bi se mogao rešiti uvođenjem novog **metoda** u razvoju IS, tj. korišćenjem sistemskog pristupa i koncepta integralnosti. **Koncept integralnog IS** podrazumeva da se: **1) IS** zasniva na jedinstvenoj koncepciji i da deluje kao celina; **2) podaci** unose samo jedanput i sa jednog mesta; **3) obezbeđuje** centralizovanu kontrolu podataka; **4) da se obezbeđuje** veća ekonomičnost i efikasnost korišćenja baze podataka; **5) obezbeđuje** najbolji odnos između koristi od IS i troškova; **6) obezbeđuje** bolje održavanje ažurnosti podataka; **7) podaci** u okviru baze koriste se kao izvor za neograničen broj različitih informacionih zahteva; **8) jedinstvena baza podataka** ne predstavlja krajnju upotrebu podataka; **9) korišćenje podataka** se ostvaruje po odgovarajućim aplikacionim softverskim rešenjima. **1) Jedinstvo sadržaja** – zahteva od svakog korisnika da preciznije definiše svoje potrebe za podacima tj. informacijama. **2) Jedinstvo identifikacije** – znači da se sifre jedne činjenice mogu primeniti u svim aplikacijama. **3) Jedinstvo komunikacionog sistema** – znači zahtev da priključena oprema udovoljava zahtevima standarda za priključivanje na mrežu. **4) Integralnost IS** – zahteva jedinstveno upravljanje definisanom obradom podataka u mreži, ispravno upravljanje izradom i funkcionisanjem IS. Integralnost IS zahteva jedinstvenu kadrovsku politiku i ujednačenost njegove organizacije. **Integralni pristup** može da bude realizovan na dva načina: **1) Kao centralizovan** – pri čemu se ovaj model temelji na jedinstvenoj bazi podataka. **2) Kao distribuiran** – pri čemu se baza podataka deli ili nju čine više nezavisnih baza podataka.

10. TEORIJA ORGANIZACIJE I POSLOVNI IS

Teorija organizacije prošla je nekoliko faza, počevši od klasične teorije o organizaciji, pa sve do sistemsko-informacione teorije o organizaciji. **1) Klasična teorija organizacije** – je bila usredsređena na strukturu organizacije, a manje na njenu dinamiku i razvoj. Polazi od činjenice da su ljudi produktivniji u vezi sa kapacitetom, brzinom rada i karakteristikama izvršioaca. **2) Neoklasična teorija organizacije** – u centar svog posmatranja stavlja značaj čoveka i međuljudski odnos u radu i organizovanju rada, što predstavlja prednost. Vrednost produktivnosti rada uzima se kao kriterijum za ocenjivanje efikasnosti. **3) Moderna teorija organizacije** – zasniva se na pretpostavci neprestane promenljivosti organizacije i njenog okruženja. Zato i nema univerzalnog, prihvatljivog oblika organizacije jer on zavisi od spoljnih činilaca koji su promenljivi. **4) Sistemsko – informaciona teorija organizacije** – pored toga što uvazava svu složenost organizacije kao sistema, organizaciju tretira kao komunikacionu mrežu u kojoj pojedinci i grupe razmenjuju informacije. Danas dominira **moderna teorija organizacije**. Proces odlučivanja se temelji na informaciji i znanju, a ne na intuiciji, osećanju itd. Moderna teorija organizacije prilazi sa aspekta potrebe posedovanja odgovarajućeg znanja od strane onih koji donose upravljačke odluke.

11. POSLOVNI IS I NJEGOVO RELEVANTNO OKRUŽENJE

Složeniji uslovi privredjivanja, sve brzi razvoj nauke i tehnologije, usloveli su dinamički razvoj poslovnih IS. **Relevantno okruženje** ima bitan uticaj na razvoj i funkcionalnost IS, kako kod izbora tipa, tako i kod karakteristika modela IS. Poslovni sistem danas funkcioniše u uslovima veoma kompleksnog okruženja. Karakteristika savremenog tržišta nije ostra lokalna konkurencija i zatvoreno tržište, već je ostra međunarodna konkurencija i globalna ekonomija. Model IS zavisi i od **unutrasnjih karakteristika poslovnog sistema**. Najvažniji uticaj ima strategijsko opredeljenje poslovnog sistema. Za neke poslovne sisteme IS je neophodan u sferi proizvodnje, a kod nekih u sferi marketinga. Kakav će se tip koncipirati u poslovni sistem zavisi od **poslovne kulture**. Kultura bitno utiče na informacionu arhitekturu i strukturu IS, a uticaj na model IS ima i odnos poslovnog sistema prema **inovativnom radu zaposlenih**. **Tipovi proizvodnje** se takođe reflektuju na poslovne IS. Proizvodnja, a posebno njihova priprema kod pojedinačne proizvodnje, bitno se razlikuje od same organizacije posla u serijskoj proizvodnji. Model IS usko je povezan i sa **stepenom razvijenosti informacione infrastrukture**, a **upravljački procesi i funkcije** takođe bitno opredeljuju tipove IS, kao i sistem organizacije upravljanja IS. **Proces implementacije IS** u svom širem značenju, ima svoj uticaj na model IS. Moraju se uzeti u obzir i **kadrovi sa svojim zadacima i ovlašćenjima** koji definišu informacione zahteve i time direktno utiču na koncept i model IS.

12. KOMUNIKACIJE I POSLOVNI IS

Komuniciranje predstavlja proces razmene, u kome se ostvaruje povezujuća uloga između elemenata i učesnika aktivnosti u poslovnom sistemu, pri čemu je komunikacija elementarni deo tog procesa. Njeno određivanje vezano je za niz međusobno uslovljenih elemenata, i to: **1) subjektima procesa komuniciranja; 2) informacijama i porukama; 3) komunikacionim kanalima i prenosnim delovima komunikacionih sistema; 4) načinima i tehnikama ostvarivanja procesa komuniciranja. 5) vremenskom i prostornom dinamikom.** Kod **tradicionalnih modela** komunikacije i posiljalac i primalac su aktivni učesnici u procesu komuniciranja. **Posiljalac** može da

bude grupa, osoba ili masina, a **primalac** može biti grupa, osoba ili masina kojoj je poruka upućena. Komunikacija je dvosmerna. **Poruka** je simbolički izražen misaoni sadržaj koji posiljalac ima na umu i namerava da saopšti primaocu. Put kojim se poruka kreće od posiljaoca do primaoca označen je **komunikacionim kanalom**. Proces kojim se poruka preobrazava u simboličku formu naziva se **kodovanjem**. Kada primalac preobrazava te simbole u misaoni sadržaj, taj proces se naziva **dekodovanjem**. **Ostvarenje** procesa **komuniciranja** može biti sa aspekta vremena i prostora. **Vremenski kanal** karakterise maksimalni broj znakova koji se u jedinici vremena mogu preneti, a **prostorni kanal** karakterise se brojem mesta u koja mogu da se smeste slova apstraktne azbuke. Komunikacija se može posmatrati na **tri nivoa**: **1)** komunikacija među osobama; **2)** na nivou grupe; **3)** na nivou poslovnog sistema u celosti. **Smerovi** u kojima se mogu kretati komunikacioni tokovi su: **1)** odozgo na dole; **2)** odozdo na gore; **3)** horizontalno. U poslovnom sistemu postoje **neformalni sistemi** komuniciranja kroz koje informacije teku brže, spontanije i pouzdanije. U **formalnom sistemu**, zvanične poruke mogu teći u sva tri navedena pravca.

13. ORGANIZACIONE STRUKTURE I POSLOVNI IS

Razvoj IS zahteva i nove načine organizovanja zaposlenih u savremenom poslovnom sistemu. **Postoje** klasične i savremene organizacije, koje su zasnovane na IT. **Tradicionalne organizacione** strukture su organizovane uglavnom na osnovu jednog od dva klasična modela: funkcionalnog i odeljenjskog. **Funkcionalne strukture** imaju i dobre i loše strane. Ove strukture daju dobro regulisanu organizaciju, sa visokim nivoom fleksibilnosti osoblja, gde ljudi znaju gde im je mesto, gde je brza reakcija na moguće probleme itd. Osnovna mana je da ove strukture mogu postati nefleksibilne, da izazivaju konflikt i slabu povezanost među odeljenjima. **Odeljenja** ili **radne jedinice** formirane su prema proizvodnim celinama, koje pružaju određenim tržištima koje pokrivaju ili potrošacima koje opslužuju. Ova vrsta strukture približava zaposlene musterijama, ali mana je ta jer se sastav svakog odeljenja bazira na tradicionalnoj strukturi. **Savremene organizacione strukture** kao virtuelne organizacije, najčešće se javljaju kao mrežne organizacije i "klaster" organizacije. **Mrežna organizacija** je zasnovana na organizaciji bez granica, koja rudi ograničenja nametnuta od strane tradicionalne organizacije. Mrežni poslovni sistem čine centralno poslovno jezgro, koje čine eksperti za neku poslovnu funkciju, i ostali učesnici u mreži. **Klaster** ili "ad hoc" organizacije, karakteristične su po neformalnosti, decentralizaciji, i niskoj vertikalnoj diferencijaciji. Ova vrsta strukture je radikalno različit od funkcionalne strukture.

14. INFORMATICKI IZAZOVI I PROMENE U POSLOVNOJ ORIJENTACIJI

Sve veća **globalna** konkurencija diktira brzu inovaciju poslovnog procesa i proizvoda. Zahvaljujući novim mogućnostima koje pruža IT, sve više se skraćuje životni ciklus proizvoda i sve manje je potrebno vremena od pojave ideje do njene realizacije. **Globalizacija poslovanja** podrazumeva i pojavu globalnog tržišta kao arene za rivalstvo i kooperaciju između kompanija. Na međunarodnom tržištu pojedinačna proizvodna jedinica, pa čak i grupe povezanih sistema ne mogu sami da obezbede konkurentnost. U **informatičkom društvu** sve je podređeno informaciji i njenom urednom distribuiranju. Umesto organizovanja rada, što je bila karakteristika u vremenu industrijalizacije, sada se sprovodi organizovanje informacija. **Informacija** je sediste interesa svih struktura. Treba spomenuti i promene koje se odražavaju na područje upravljanja. U modelu industrijske epohe bili su striktno ograničeni odnosi između upravljačkim nivoima i odnosi među

njima su bili statički. U **savremenim uslovima** novi resursi traže drugaciju ulogu rada. Dinamičan porast uticaja znanja, diktira potrebu za upravljanjem znanjem podržanim brojnim metodama, procedurama i savremenim IS. Svi ovi izazovi pružaju sansu poslovnim sistemima da se prestrukturiraju i da obezbede veći deo tržišta za sebe.

15. ULOGA POSLOVNIH STRATEGIJSKIH IS

Poslovni sistem, mora stalno a fokusira razvoj i održavanje IS kao podrške poslovnoj strategiji. Izgradnja IS za donošenje strategijskih odluka, postala je praksa, posebno ako je reč o realnim poslovnim sistemima. **Specificnosti** ovih sistema su: **1)** koncentrisani su na relevantnom okruženju; **2)** odrazu su nove primene IT; **3)** podržavaju dugoročne planove i pomazu pri njihovom ostvarenju; **4)** koriste proizvod najnovije tehnologije; Glavni **pravci** delovanja ka konkurentnoj prednosti primenom strategijskih IS jesu: **1)** redefinisane osnovne poslovne delatnosti na bazi IS; **2)** dizajniranje novih proizvodnih programa i usluga; **3)** promena proizvodnog i uslužnog programa; IT igraju važnu ulogu kod većine poslovnih procesa. **Jedan** broj poslovnih sistema nastoji da redefiniše svoje poslovanje kada shvati da su uslu u sferu obrade informacija i ako to nije bila njihova osnovna delatnost. **Drugi slučaj** je kreiranje roba i usluga na osnovu informacija je da poslovni sistemi čiji glavni proizvod nema nikakve veze sa informatikom, ulazi u informacionu arenu, nudeći znanje drugima o ovom domenu poslovanja. Jedan od veoma prisutnih modela je model **transformacije** proizvoda i procesa u poslovnom sistemu sa primenom IS. Naime, proizvod se može kombinovati sa uslugama i informacijama i na taj način učini različitim od proizvoda koje nude konkurenti. Prethodna izlaganja su pokazala da IS ima značajnu ulogu u pravcu delovanja ka konkurentskoj prednosti poslovnih sistema.

16. VRSTE TRZISNIH STRATEGIJA I POSLOVNI IS

U savremenim uslovima poslovanja, poslovni sistemi primenjuju nekoliko vrsta **strategija**, čime omogućavaju jačanje konkurentске prednosti, a te strategije su: **1) Diferencijacija proizvoda i usluga** – kod ove strategije poslovni sistem teži da bude jednostavan u svom sektoru. Poslovni sistem bira jednu ili više karakteristika koje potrošači smatraju posebno važnim. Ističući te karakteristike, proizvođač želi da se približi kupcima i time ostvari jedinstvenu poziciju u mislima potrošača, a što će pri tom doprineti ostvarenju konkurentске prednosti. **2) Strategija vodjstva nizim cenama** – odnosi se na postizanje nizih cena u odnosu na konkurente, bez smanjivanja kvaliteta proizvoda i usluga i pogodnosti ponude. U praksi ovu strategiju najčešće koriste poslovni sistemi koji nekim svojim proizvodom drže veći deo tržišta. Poslovni sistem snižava cene u pogledu proizvoda ili usluga i time ostvaruje konkurentsku prednost nad ostalim poslovnim sistemima; **3) Koncentrisana diferencijacija** – Ova strategija se primenjuje kada je poslovan sistem sposoban da zadovolji na jedan visoko kvalitetan način svoje potrošače. Ovom pristupu se opredeljuju manji poslovni sistemi, time što se specijalizuju za proizvodnju jednog proizvoda ili pružanje jedne usluge. Da bi se ova strategija ostvarila i dovela do konkurentске prednosti, poslovni sistem mora da identifikuje svoje kupce tj. potrošače. **4) Koncentrisano nize cenovno vodjstvo** – Kada poslovni sistem svojom robom ili uslugama zadovoljava uži deo tržišta, po znatno nižoj ceni od svojih konkurenata, onda primenjuje ovu strategiju. Ovu strategiju koriste veći poslovni sistemi, sa povoljnim lokacijama i savremenim IT.

17.POSLOVNE SANSE U LANCU VREDNOSTI I POSLOVNI IS

Lanac vrednosti predstavlja niz aktivnosti kojima poslovni sistem transformise inpute u outpute koji se nude upcima. **Analiza lanca vrednosti** podrazumeva nacin koriscenja internih I eksternih izvora u postizanju konkurentske prednosti. On moze poslužiti za iznalazenje poslovnih sansi koje se primenom IT , mogu koristiti kao podrška pri zadobijanju konkurencije. Najvažnije **faze lanca vrednosti su: 1)Logisticka** (ulazna ili izlazna) **faza** – ova faza predstavlja prosirenje fizicke distribucije I odredjenu logiku upravljanja finansijskim I ljudskim resursima koji su angazovani u fizickoj distribuciji. Logistika se usmerava na ove aktivnosti pocev od samog izbora sirovina, do finalne isporuke proizvoda. **Ulazne faze** ukljucuju: nabavku sirovina materijala, njihovo lagerovanje idr. **Izlazne faze** ukljucuju skladistenje, kontrolu zaliha, transport, distribucija idr. **2)Operaciona** (proizvodna I uslužna) **faza** – ova faza ukljucuje aktivnosti vezane za kreaciju proizvoda I usluga , koje su blisko vezane sa obradom informacija. Kvalitet procesa stvaranja je nuzan uslov kvaliteta proizvoda I usluga. **3)Faza marketinskih aktivnosti** - aktivnosti koje se odnose na ovu fazu imaju zadatak da ustanove potrebe kupca za proizvodom I da im pomognu oko asortimana. Ove aktivnosti povezuju poslovni sistem I trziste. Ove aktivnosti pored toga sto treba da ustanove zahteve I potrebe kupca, moraju da budu usmerene I na pozitivno pozicioniranje proizvoda u mislima potrosaca. **4)Faze servisnih aktivnosti** – ove aktivnosti su nastavak usluge kupcima, posle prodaje proizvoda. Održavanje ili servis ponekad je regulisano kupoprodajnim ugovorom, ali je najcesce stvar dobre poslovne prakse.

18.PRIMENA STRATESKIH POSLOVNIH IS

Stratesko upravljanje, tj. donosenje strateskih odluka treba da omoguci smanjenje rizika u poslovanju I neizvesnost u donosenju odluka. **Osnovni preduslovi** za uspesnu primenu strategijskih IS jesu: **1)** Glavni menadzeri treba da pruže aktivnu podršku uvodjenju IS u poslovni sistem, kao I u procesu pronalazenja strateskih sansi; **2)** proces strateskog planiranja u poslovnom sistemu mora da ukljuci I planiranje strategijskog koriscenja IS. **3)** vodeći menadzeri za delove poslovnog sistema , moraju izvestavati o rezultatima primene strategijskih IS. **4)** Za efektnu podršku, zaposleni moraju znati da koriste IS u strateske svrhe. **5)** Razvijena informaciona tehnologija I znanje, odredjuje dokle poslovni sistem moze da se upusti u razvoj strategijskog IS. **6)** Primena strategijskog IS, pretpostavlja promenu u organizaciji itd. Da bi se ostvarila konkurentska prednost neophodno je da pored ove primene strateskih poslovnih IS, poslovni sistem **raspolaze** i: **1)** odgovarajućom organizacionom strukturom; **2)** odgovarajućom bazom podataka I znanja; **3)** razvijenom racunarskom mrežom I standardima; **4)** stalna ulaganja u novu informacionu opremu, tehnologiju I informaticke kadrove.

19.RAZVOJNE KARAKTERISTIKE I KLASIFIKACIJE UPRAVLJACKIH IS

IS za klasicnu obradu podataka koristi jednobrazne pojedinačne podatke koji se sakupljaju, pripremaju za obradu I obradjuju kao jedinstvena jedinica ili paket, pri cemu svaki program obrade koristi svoje vlastite datoteke. **IS za transakcione potrebe** (TPS ili transakcioni procesni sistem) gotovo da nisu mogli da odgovore na sve složenije zahteve I potrebe upravljanja. Stoga je evolucija IS ka novim klasama bila neminovna. **IS nove klase** ne samo da su povećali kvalitet I efikasnost rada, nego su obezbedjivali I vecu podršku odlucivanju. Ove klase oznacavaju se pojmom **MIS** (Menadzment informacioni sistem) ili upravljacki IS. **Upravljacki IS** u pocetnoj fazi razvoja bili su orijentisani na AOP (data procesing) I njima su uglavnom obradjujivali podatke, obracun plata, automatska

fakturisanja itd. Koncept IS za podršku odlučivanju ili **DSS**, nastao je kao rezultat objedinjavanja trendova informacione tehnologije i modeliranja. Nastavak ovog koncepta dostigao je svoj domet uvdjenjem grupnih sistema za podršku odlučivanju **GDS**, koji su se pojavili kao posledica spajanja sistema za podršku odlučivanju sa kancelarijskim i komunikacionim sistemima. Devedesetih godina zapoceti je razvoj sistema znanja i kategorije ekspertnih sistema ili **ES** koji su bili orijentisani ka strateskom nivou upravljanja. Sa ciljem rešavanja strateskih problema i dugorocnih trendova, nastao je i sistem za podršku izvršnim rukovodiocima ili IS za izvršne rukovodioce **ESS**. Svaki od tipova IS može da se odnosi na različite nivoe struktuiranja, pa u tom smislu razlikujemo: **1) strukturne procese** odlučivanja kojima odgovaraju TPS, ESS; **2) polustrukturne procese** odlučivanja kojima odgovaraju MIS; **3) nestrukturne procese** odlučivanja kojima odgovaraju DSS, ES.

20. IS ZA PROFESIONALNU PODRSKU

IS za profesionalnu podršku ili **PSS**, pomazu radnicima profesionalcima u procesu kreiranja novih znanja, organizacije baze podataka i njeno koriscenje radi stvaranja novih proizvoda i usluga. **Drugim recima**, oni podrzavaju intelektualne radnike i strucnjake, da efikasnije i produktivnije obave svoje zadatke. Zahvaljujuci informacionoj tehnologiji, ovi sistemi poseduju mogucnost da obezbede informacije iz raznih izvora. Koju ce informacionu opremu koristiti radnici, zavisi od vrste posla koji obavljaju. Danas postoje brojni softverski alati. Iako ne postoje standardni modeli IS za profesionalnu podršku, vecina uglavnom poseduje sledece zajednicke atribute: **1) procedura obrade podataka** je nestrukturna; **2) imaju mogucnost da simuliraju modele** koje treba prakticno realizovati; **3) multimedijalna tehnologija** omogucava radnicima profesionalcima da prezentiraju sadrzaje svog rada; **4) obezbedjuju komunikaciju i koordinaciju** izmedju vise radnika; **5) imaju mogucnost da beleze i memorisu sve podatke** koje proisticu iz zajednickog rada. **6) obezbedjuju komunikaciju sa internim i eksternim informacionim bazama znanja**. Svrha sistema nivoa znanja je da pomogne istrazivanja, organizaciju i integraciju novih znanja u poslovanju.

21. KANCELARIJSKI IS – AUTOMATIZOVANA KANCELARIJA (OAS)

Automatizovana kancelarija OAS odnosi se na primenu savremene informacione tehnike i tehnologije u realizaciji kancelarijskih poslova, sa ciljem da se obezbedi njihova veca produktivnost, a time doprinese visi nivou efikasnosti. Sa pojavom mikroracunarske tehnologije doslo je do silnog uticaja na promene u oblasti kancelarijskog poslovanja. **Primena** automatizovane kancelarije OAS zapocinje vec od sedamdesetih godina prošlog veka. Jedan od glavnih zadataka OAS je da olaksa komunikaciju izmedju poslovnog sistema i njegovog relevantnog okruzenja. Osnovne **aktivnosti** OAS-a zasnivaju se na prijemu, obradi i generisanju velikog broja informacija. OAS pomaze da se ostvari: **1) veca efektivnost, efikasnost i produktivnost** kancelarijskih poslova; **2) brza, balgovremena i na cinjenicama zasnovana komunikacija**; **3) visi nivo uredjenosti arhive i krace vreme pristupa i raspolaganje dokumentima**; **4) bolja iskoriscenost radnog vremena**; **5) isti obim posla sa manjim brojem izvršilaca tih poslova**; **6) kvalitetnija primena informacija**; **7) efikasnija organizacija i vodjenje poslovnih sastanaka**; **8) manji troškovi realizacije poslova**; **9) visi stepen efikasnosti funkcionisanja poslovnog sistema**. Najvecu korist od OAS-a imaju intelektualni radnici. Posebna paznja kod OAS-a posvecuje se u obradi i kanalisanju kancelarijskih dokumenata i poruka.

22. UPRAVLJANJE KANCELARIJSKIM DOKUMENTIMA

Proces upravljanja dokumentima obuhvata unosenje podataka, ispravku, snimanje, citanje na disku I disketi, pretrazivanje, azuriranje, stampanje I izdavanje. Pomocu teleprocesora omogucuje se brzo I lako unosenje, memorisanje, prenosenje, stampanje I niz drugih operacija nad dokumentima. **Nova generacija procesora** tekstova kompozera dokumenata omogucuje oblikovanje I modeliranje tekstova I grafickih sadrzaja, koji su kreirani u razlicitim aplikacijama. Moderna tehnologija nalazi znacajnu primenu u unosnju slikovitih dokumenata. Kod **dokumenata** koji se unose kao tekstualni, umesto skenera cesto se koristi opticki citac ili OCR, ili se vrši unosenje preko tastature. Kada je rec o **skladistenju dokumenata** slikovnog karaktera u arhivu, za tu funkciju danas je najkorisceniji opticki disk, dok se za dokumenta koja se obradjuju kao tekstualni dokumenti koristi magnetni disk. Treba napomenuti da se na strani softvera mogu obezbediti **softverski paketi** poput Micrographics koji nalaze znacajnu primenu kod memorisanja dokumenata. Sistemi za pretrazivanje podataka organizovani su u okviru svetskih bibliografskih jedinica, a danas se ovi sistemi integrisu u internet mrezi I postaju dostupni preko web servisa. OAS ne služi samoobicnim elektronskim kopijama. **Elektronska dokumentacija** omogucuje modernije forme elektronskih dokumenata. Najznacajniji su hipertekst I hipermedija. Kod **hiperteksta** odredjeni delovi teksta povezani su sa drugim dokumentima, dok kod **hipermedije** elektronski dokumenti sadrze pored teksta I ostale medije kao sto su slika, zvuk, video koji su medjusobno povezani.

23. SOFTVER OAS

Razvijeno **trziste softvera**, raspolaze razlicitim programskim servisima koji mogu da udovolje realizaciji ciljeva OAS, pocevski od obrade teksta, pa sve do programa za finansijsko planiranje I analizu. Glavne **funkcije** ovog softvera su rad sa datotekama I bazama podataka, programi za obradu teksta, rad sa racunovodstvenim listama itd. Najcesce koriscene **softverske aplikacije** su: elektronska posta, glasovna posta, teletekst, videotekst, audiotekst, elektronsko planiranje I elektronske table, upravljanje projektima, programi za obradu teksta, aplikacije za vodjenje sastanaka, audio I video konferencije itd. **Elektronska posta** – pruza mogucnost komunikacije sa kupcima, dobavljacima I drugim poslovnim partnerima. Ona omogucava da se za nekoliko minuta dostave podaci primaocu, ma gde se on nalazio I to uz pomoc interneta, a takodje omogucava da se posiljka distribuirava vecem broju korisnika. **Glasovna posta** – omogucava da se prenose govorne informacije, jer racunar prihvata glas (zvuk) kao ulaz I kao izlaz, dok se sinteza govora izvrsava preko specifinog softvera. **Teletekst** – služi za brzu primenu tekstualnih informacija izmedju korisnika. **Videotekst** – ovaj sistem omogucuje da se klasicni prijemnik pretvori u neku vrstu video terminala. **Audiotekst** – koristi se za dobijanje unapred pripremljenih zvucnih informacija. **Elektronsko planiranje** – ovaj softverski proizvod integrise elektronski kalendar I planer aktivnosti I moze se posmatrati kao podfunkcija elektronske poste. **Elektronske table** – koriste se za simuliranje odredjenih planskih metoda. **Upravljanje projektima** – namenjena je za upravljanje I realizaciju projekata I koristi PERT I CPM tehnike. **Programi za obradu teksta** – omogucuju izradu najrazlicitijih dokumenata, uputstva, zapisnika I izvestaja I drugih operacija koje klasicna masina nije mogla da obavi. **Aplikacije za vodjenje sastanaka** – omogucavaju da se ucesnici na sastanku nalaze na razlicitim mestima, a da se sastana održi pomocu prenosa slike I telefonskim putem.

24. HARDVER OAS

Hardverske komponente I oprema koja ima funkciju podrške u obavljanju kancelarijskih poslova, klasifikuje se prema određenoj nameni, tj. grupi zadataka koje izvršava. One se najčešće razvrstavaju na: **1) Sredstva za unos podataka** – tu spadaju optički citaci, skeneri, kalkulatori I dr. **2) Sredstva za obradu podataka** – tu spadaju računari sa različitim performansama; **3) Sredstva za prenos podataka** – tu spadaju skeneri, ekrani, stampaci, mikrofilmovi idr.; **4) Sredstva za preuzimanje podataka** – tu spadaju telefon, videotekst, teletekst, računarske mreže idr. Sve ove hardverske komponente, zajedno sa softverskim komponentama predstavljaju podlogu za formiranje inteligentne kancelarije, u kojoj se svi radni procesi obavljaju automatizovano, efikasno I produktivno.

25. IS OPERATIVNOG POSLOVANJA – TPS

Transakcioni informacioni sistemi TPS služe za prćenje dnevno rutinskih transakcija koje se izvode kao neke od poslovnih funkcija. Obuhvataju I obraduju poslovne transakcije I time podržavaju osnovnu I ostale delatnosti u okviru poslovnog sistema. On registruje svaku aktivnost I na osnovu nje oblikuje odgovarajuće dokumente. Za opis **funkcionisanja** koristi sistemski dijagrami. Njime se grafički prikazuju izvori podataka na ulazu TPS, glavne faze obrade I memorisanja podataka kao I izlazi iz sistema. Ovaj tip IS odnosi se na strukturne procese odlučivanja u upravljanju poslovnim aktivnostima. **TPS** je orijentisan poslovnom osoblju I najnižem nivou nadzora I kontrole. Transakcioni IS je posebno vezan za poslovanje sistema, zbog toga što ovi sistemi povezuju poslovni sistem sa relevantnim okruženjem, kupcima, upravljačkom strukturom itd. Vazna dimenzija **TPS** je da se njima efikasno ostvaruju I administrativni poslovi I snižavaju administrativni troškovi. Ovaj transakcioni IS može da **obebedi** visok nivo ažurnosti I tačnosti podataka I da smanji mogućnost monopola nad informacijama. TPS su najznačajniji izvor podataka za druge sisteme, on je orijentisan prema podacima (a ne informacijama), pa je kao takav neadekvatan za planiranje, odlučivanje I upravljanje poslovnim sistemom.

26. OSNOVNE FAZE OBRADU TRANSAKCIJA

Obrada pojedinačnih transakcija počinje sa nastankom poslovnog događaja. Ti događaji sadrže sledeće faze obrade transakcija: **1) Unos podataka** - beleženje transakcija I njihova puna korektnost – odvija se tako što se najpre vrši unos podataka putem optičkog citaca, ili na ulaznom hardveru. Pre početka obrade transakcije, sprovode se testovi za ocenu korektnosti podataka. Kada je izvršeno učitavanje podataka I ocena njihove korektnosti obrada podataka može početi. **2) Obrada podataka** – u zavisnosti od vrste poslovnih funkcija, obrada se obavlja u nekoliko faza: klasifikacija, odgovarajuća izračunavanja, agregacija I odgovarajuća objedinjavanja. Ovim se dobijaju jednostavniji izveštaji koji se odnose na rezultate izvršenih transakcija; **3) Azuriranje baze podataka** – odnosi se na smestanje podataka posle izvršenih transakcija koje služe kao izvor podataka za potrebe menadžmenta poslovnog sistema.

27. TIPOVI IZVEŠTAJA SISTEMA ZA OBRADU TRANSAKCIJA

Vazna **funkcija TPS** jeste sačinjavanje dokumenata koja teku kroz sistem, I izveštaja za menadžere I eksperte. TPS generise sledeće **izlaze**: **1) transakcione dokumente**; **2) odgovore na zahtevne upite**; **3) izveštaje u različitoj formi**; Jedan broj transakcionih IS, generise transakcione dokumente kao što su : profaktura, faktura, narudžbenice, čekovi idr.

Svi dokumenti koje generise TPS mogu se grupisati u **dve grupe**: **1) Akcioni dokumenti** – odnose se na ona dokumenta kojima se pokreću neke akcije, najčešće nove transakcije. Npr: izrada porudzbine pokreće isporuku robe itd. **2) Informacioni dokumenti** – potvrđuju da je neka akcija realizovana. Povratna dokumenta se formiraju da bi bila vraćena posiljaocu. Npr. Fature izradjene računom sadrže I deo koji kupac vraća posiljaocu, zajedno sa izveštajem o uplati. Tipične **forme** izveštaja koje može generisati TPS jesu: **1) kontrolni listinzi** sa izvršenim transakcijama u nekom vremenskom periodu; **2) izveštaji o otkrivenim greškama** učinjenim za vreme obrade transakcije; **3) izveštaji o proizvodima** sa greškom koji su vraćeni od kupca; **4) detaljni listinzi** koji sadrže sve zahtevane zapise o nabavljenom materijalu.; **5) zbirni izveštaji** koji daju sažete informacije (npr. godišnji popis zaliha gotove robe).

28. SISTEMI ZA IZRADU MENADZERSKIH IZVEŠTAJA (MIS-ML)

Osnovna **funkcija MIS-ML** je podrška upravljanju strukturnim I delimično strukturnim procesima poslovnih sistema. Oni obezbeđuju informacije za menadžere srednjeg I višeg nivoa u vidu stampanih ili elektronskih izveštaja o svim aspektima poslovanja. **MIS-ML** se mogu shvatiti kao IS koji izveštavaju menadžere o sedmičnim, mesečnim I godišnjim rezultatima a delom I dnevnim poslovnim aktivnostima iz domena njihove nadležnosti. **Aplikacije MIS-ML** sistema u delu analize su, recimo, analiza prodaje po regionima ili analiza troškova po mestima itd. MIS-ML mogu kreirati izveštaje koristeći baze podataka akumulirani posredstvom TPS. Osnovne **karakteristike** MIS-ML su: podržavaju strukturne ili polustrukturne odluke, usmerene su uglavnom na izveštavanje I kontrolu, oslanjaju se na postojeće tokove podataka, imaju ograničene mogućnosti za analizu, odnose se na prošlost I sadašnjost, odlikuju se fleksibilnošću, usmerene su na interne operacije I njihovo dizajniranje zahteva duži vremenski period. Njihove **slabosti** ogledaju se: imaju ograničene analitičke mogućnosti, nemaju baze modela I složenije analitičke alate, nedostaju im eksterni podaci, nemaju mogućnost uspostavljanja dijaloga u real-time vremenu. Navedene slabosti otklanjaju se klasom DSS sistema.

29. TPS I MIS-ML KAO STRATEGIJSKA PODRSKA

TPS su danas veoma važni za moderne poslovne sisteme. Još sredinom sesdesetih godina, cenilo se da bi poslovni sistemi mogli poslovati svega nekoliko dana u slučaju pada sistema, danas se taj period smanjio na svega nekoliko sati. TPS su danas I jedna od osnovnih sredstava za pokretanje inovacije u poslovanju. Npr. Restruktuirani saobraćajni poslovni sistem podržan savremenim TPS mogao bi da pruži kvalitetniju uslugu kupcima. **TPS** je orijentisan ka svojim kupcima roba I usluga, tj. u direktnoj je vezi sa segmentima tržišta. Svaki od tipova IS iz klase TPS I MIS-ML može da pospeši efikasnost poslovanja, menadžment I konkurentnost na tržištu. Rec je o sistemima za kontrolu I praćenje elemenata za razvoj novih proizvoda, sistemima za lociranje, za praćenje stanja resursa itd. **Klasu MIS-ML** poželjno je razvijati uporedu sa klasom TPS budući da se radi o kompatibilnim aplikacijama u različitim segmentima delatnosti poslovnog sistema.

30. SISTEMI ZA PODRSKU ODLUCIVANJU (DSS)

Sistem za podršku pomaze korisniku u donošenju odluka I u situacijama kada su složeni problemi slabo struktuirani, odluka u uslovima brzih promena za čije rešavanje ne postoji formula. U sustini radi se o nestruktuiranim postupcima upravljanja. **DSS** pomaze I podržava donošenje odluka u procesu odlucivanja, ali ne čini proces odlucivanja automatizovanim jer ne zamenjuje čoveka u prosudjivanju problema I drugim sličnim

ljudskim funkcijama. Za sve DSS sisteme posebno je vazno da budu jednostavni za upotrebu, s obzirom na cinjenicu da se ljudi razlikuju po tome kako prihvataju I obraduju podatke. Karakteristicne **funkcije** DSS sistema su: **1)** u kontekstu su sa podrucjem problema; **2)** odredjuju osetljivost rezultata; **3)** identifikuju model; **4)** mogu da predvide spoljasnje poremećaje na odluke; **5)** razvijaju model poslovnog procesa I odredjuju optimum ponasanja sistema; **6)** unapredjuju komunikaciju grupe ili tima. Najvaznije **hardverske komponente** koje koriste DSS su: hardver za obradu, za komunikaciju I specijalni autput hardver. **Podatke** koje koriste DSS sistemi uglavnom se grupisu u podatke modela I podatke baza, a izmedju ovih podataka mora da postoji koordinacija. **Kadrovi** koji su u vezi sa ovim slozenim sistemom uglavnom obuhvataju dve kategorije, a to su: krajnji korisnici I kadrovi centra DSS sistema. Za sve DSS sisteme vazno je da budu pristupacni korisnicima I jednostavni pri upotrebi.

31. PROCES DONOSENJA ODLUKA

Osnova na kojoj se temelji analiza problema cini **model**. Koristeci se metodom apstrakcije za slozene celine, kakva je poslovni sistem, moguće je vsiti primenu analitickih metoda analize na istoimenom modelu. Kod **DSS** sistema primenjuju se **dva** osnovna **metoda** analize. **Jedna od metoda** zasniva se na ideji da se osmatra kako promene nekih osnovnih vrednosti menjaju izlazen vrednosti u nekom matematickom modelu koji odslikava poslovni sistem I da se upravljacka odluka donosi na osnovu dobijenih rezultata vise eksperimenata. **Druga metoda** polazi od postavljenih ciljeva I svodi se na sukcesivne promene odredjenih ulaznih varijabili sve dotle dok se ne dodje do zeljenog izlaza ili cilja. Primer za prvu metodu je analiza, kako povećani izdaci za naucno-istrazivacki rad uticu na povećanje produktivnosti I poslovnost sistema. **Primer** za drugu metodu uzimamo slucaj menadzer specificira cilja da na odredjenom trzistu ostvari dobit za 10% vise u odnosu na prethodnu godinu. Pristup donosenju odluka moze biti ostvaren na racionalan nacin I on se sastoji iz **četiri faze**: **1) definicija problema** – povezuju se cinjenice I trazi problem koji treba resavati; **2) kreiranje mogucih alternativa** – razvijaju se nekoliko mogucih resenja za prevazilazenje problema; **3) izbor alternative** – alternative se medjusobno uporedjuju I vrši se izbor jedne; **4) primena odgovarajuće varijante** – izabrana varijanta se primenjuje I prati se njeno ostvarivanje I eventualno nova poboljsanja.

32. PROGRAMSKE KOMPONENTE DSS

U **programske komponente** DSS spada vise vrsta komponenti, kao sto su: **1)** Sistemski programi, **2)** Programi za menadzment podataka; **3)** Programi za menadzment modela; **4)** Programi za menadzment dijaloga; **5)** Aplikacioni programi;

33. SISTEMSKI PROGRAMI

Sistemski programi obuhvataju razne vrste operativnih sistema. **1) Programi za menadzment podataka** – odnose se na programe koji memorisu podatke I operisu bazom podataka, koristeci se programom za upravljanje dijalogom ili/I programom za upravljanje modelom. Oni podrzavaju vezu baze podataka sa spoljniim izvorima podataka. **2) Programi za upravljanje modelima** – Modeli se u bazi modela mogu predstavljati ili cuvati kao podprogrami, naredbe I podaci. Osim baze modela ovi programi sadrze I softver za upravljanje bazom modela. Modeli mogu biti za razne nivo: strategijski takticki ili operativni. **3) Programi za upravljanje dijalogom** – ovi programi pomazu korisniku za interakciju sa sistemom I to na sledeci nacin: **a)** programom korisnickih

komunikacija kontrolise vezu inputa korisnika do obrade I natrag; **b**) programom kontrole dijaloga koji podrzava deo obrade jednog korisnika; **c**) programom za transformaciju upita kojima se menjaju korisnicki zahtevi I aktivnosti drugih komponenata sistema. **4) Aplikacioni programi** – radi se o softverskim resenjima koja se dobijaju preko generatora, a odnose se na pakete koji objedinjavaju mnoge funkcije.

34. KLASIFIKACIJA DSS

Podela DSS je ucinjena prema njihovoj **nameni I vrsti modela** na kome su izgradjeni. DSS mogu biti koncipirani na bazi sistema: **1) za pristup podacima** - Oni koji su koncipirani sa ciljem da omoguce pristup podacima su vrlo slicni DMBS sistemima, s tom razlikom sto pružaju dodatne mogućnosti za analizu podataka. ; **2) za analizu podataka** – ovi modeli namenjeni su analizi podataka koji se odnose na proslost I buducnost; **3) za predikciju** – ovi modeli namenjeni su za pedvidjanje, služe za donosenje planova proizvodnje, prodaje I odnose se na analizu buducih aktuelnosti poslovnih sistema; **4) za simulaciju** – ovi modeli služe da simuliraju uticaj promene vrednosti ulaznih varijabli na izlaznu velicinu. **Podela** se moze vrsiti I na modele zasnovane na bazi analitickih modela, organizacionih modela I modela za davanje sugestija. DSS sistemi koji su zasnovani na modlima optimizacije koriste slozenu matematicku aparaturu u cilju iznosenja optimalnih resenja. Sistemi koji su zasnovani na bazi modela davanja sugestija koriste I druge alate koji su neophodni za resavanje odredjenih problema.

35. SOFTVERSKI DSS ALATI I PAKETI

Softverski alati koji se koriste u okviru DSS klase IS su:

1) Softver za stratesko odlucivanje; **2)** Softver za finansijske simulacije I modleiranja. **3)** Softver za izgradnju matrice I drveta odlucivanja **4)** Softver za statisticke I ekonometrijske simulacije.

36. SISTEM ZA KOLEKTIVNO DONOSENJA ODLUKA (GDSS)

Sistem za podrsku odlucivanju ili **GDSS**, podrzavaju proces donosenja odluka od strane grupe menadzera. Koncipirani su da bi proces donosenja odluka od strane grupe menadzera bio olaksan. Postoje **grupni I individualni** sistemi za podrsku odlucivanju. **Razlika** izmedju ovih sistema je u tome je sto GDSS pored podsistema upravljanja podacima, modelima I dijalogom, sadrže I podsistem za upravljanje komunikacijama. **Razvoj GDSS** zasniva se na **tri osnovne determinante**: **1)** aplikacija moderne informacione tehnologije **2)** razvoj grupvera koji predstavlja racunarsku podrsku kooperativnom radu, **3)** razvoj DSS I ES od iskljucivo individualnih sistema za podrsku odlucivanju. U praksi se mogu jasno identifikovati **tri generacije GDSS**, a to su: **1)** Generacija eksperimentalne podrške; **2)** generacija operativne podrške; **3)** generacija systemske inteligencije. Od tehnika za simulaciju I donosenje odluka koriste se sledece **tehnike**: **1) Breinstorming** – ova tehnika se koristi za stvaranje pogodnog okruzenja za generisanje novih ideja. **2) Tehnika grupnog donosenja odluka** – je slicna prethodnoj tehnici, s razlikom gde se u procesu kreiranja ideja odbacuju one koje nisu originalne; **3) Nominalna grupa tehnika** – koristi se za situacije kada u grupi ima velike razicitosti u stavovima. **4) Delfi tehnika** – koristi se u situacijama kada se trazi misljenje grupe eksperata.

37.SISTEMI PODRSKE IZVRSNIM MENADZERIMA (EIS)

Izvrсни informacioni sistem EIS služi za podršku odlučivanju visokih hijerarhijskih nivoa poslovnih sistema. Oni prate kritične podatke i namenjeni su za nestruktuirane probleme odlučivanja. **Glavne komponente** su im baza znanja i razvijeno komunikaciono okruženje. Osnovna **funkcija EIS** je prihvatanje podataka iz različitih izvora. Glavni **razlozi koriscenja** EIS uglavnom su: **1)** brze dobijanje informacija; **2)** brzi pristup informacijama; **3)** pristup operativnim podacima; **4)** pristup kooperativnoj bazi podataka; **5)** više informacija o okruženju i pristup eksternim bazama podataka. **Dobro koncipiran** EIS omogućava: bolju komunikaciju, poboljšanje efikasnosti i efektivnosti, manji broj sastanaka i smanjenje vremena njihovog trajanja, unapređenje planiranja, organizovanja i kontrole, podršku donošenja važnih odluka itd. EIS je usmeren na sadašnjost, a tek potom na budućnost. EIS ima sposobnost prikupljanja podataka iz eksternih i internih izvora, i ima mogućnost izveštavanja o stanju sistema i izuzecima. Zahvaljujući logici, on korisniku pruža mogućnost da analizira podatke detaljno koliko on to želi. Među **pozantim alatima** su paketi: Command Center EIS, Commander ESS, EIS Toolkit itd.

38.EKSPERTNI SISTEMI (ES)

Ekspertni sistemi su na računaru zasnovani sistemi znanja koje čovek-ekspert poseduje, uključujući metode logičkog zaključivanja u kojima se uvid u podatke i znanje odvija po programu, obezbeđujući ekspertsko mišljenje. ES daje odgovor na problemska pitanja koja zahtevaju rezonovanje, prepoznavanje i poredjenje formi. **Ekspertsko znanje** se može podeliti u dva nivoa: **1) Opšte znanje** – koje se stiče iz stručnih knjiga i publikacija i **2) Praktično znanje** – ono znanje eksperta koje on stiče tokom godina. EIS se odlikuje sledećim: **1)** da se složeni zadaci rešavaju na nivou eksperata; **2)** da se koriste taktička rešenja problema; **3)** da se ekspertni sistemi koriste samo sa znanjem; **4)** da ovi sistemi rešavaju probleme koji pripadaju širokoj lestvici funkcionalnih kategorija. ES se mogu podeliti u **dve grupe**: **1) Ekspertni sistemi koji analiziraju neki problem.** **2) Ekspertni sistemi koji vrše sintetičko zaključivanje.** Gledano sa aspekta čovek-ekspertni sistem, ovi sistemi mogu se podeliti na: **1) Samostalne ES** – koji samostalno donose odluke; **2) Konsultanske ES** – koji služe za konsultacije i davanje mišljenja; **3) Savetnicke ES** – koji daju savete svojim korisnicima; **4) ES koji služe za ispitivanje** “sta bi bilo ako.....” – koji omogućavaju korisniku da predvidi posledice. ES u osnovi **čine**: **1)** podsistem uzimanja i predstavljanja znanja; **2)** baze znanja; **3)** mehanizam zaključivanja i objašnjenja zaključaka; **4)** korisnički interfejs.

39.MOGUCNOST INTEGRACIJE ES I DSS

Prethodnu deceniju karakterise koriscenje visoko kvalitetnih, specifičnih znanja u rešavanju sve složenijih problema. U tom smislu, **softver** se razvija u **tri pravca**. **Prvi** se odnosi na softver koji se primenjuje kod ES sa specifičnom upotrebom. **Drugi** korisniku omogućava da koncipira specifične ES relativno brzo i lako. **Treci** se odnosi na softver koji služi kao podrška menadžmentu. Međutim, ES su najčešće ograničeni na vrlo uzan domen, što predstavlja poteškoću i integraciji ES i DSS. Postoje određene karakteristike ova dva sistema: **DSS** – njegova namena je da pruži pomoć čoveku koji odlučuje, orijentisan je na odlučivanje, područje problema je vrlo visoko, baza sadrži stvarno znanje i ne postoji mogućnost rezonovanja. **ES** – njegova namena je da zameni čoveka u odlučivanju, orijentisan je na transfer znanja i savet, područje problema je uzan domen, baza sadrži stvarno i proceduralno znanje, mogućnost rezonovanja postoji, ali je

ogranicena. Medjutim,zajednicko dejstvo ES I DSS mogu uciniti proces donosenja odluka kvlitetnijim.

40.RAZVOJ RACUNARSKE TEHNOLOGIJE

Ravoj racunarske tehnologije pocinje jos davno, sa izumom racunaljke.Od seste decenije dvadesetog veka razvoj racunara se moze pratiti po generacijama.Pa tako imamo:
1)Racunari prve generacije – gradjeni su od '46-57 god.Karakteristicno je za njih da su gradjeni na bazi elektronskih cevi,zauzimali su dosta prostora I trosili mnogo energije. Kapacitet memorije bio je 2KB.Brzina rada kretala se u milisekundama I to 0,01MIPS,a programiranje se svodilo na masinskom jeziku.**2)Druga generacija racunara** – gradjena je od '60-'65 god.Dimenzije su im bile manje nego kod prvih racunara,a kapacite memorije im je bio 32 KB.Brzina procesora je bila 0,2MIPS.Bili su pouzdaniji I bila je veca upotreba magnetnih traka.Kod programiranja upotrebljavali su se programski jezici cobalt I fortran.**3)Racunari trece generacije** – nastaju od '65 god.Najpoznatiji racunar ove generacije je IBM360.Ove racunare karakterise monolitna tehnika I integrisana kola. Kapacitet memorije kretao se od 128KB do 2MB.Racunari ove generacije koristili su mnogo programskih jezika.Kod ovih racunara primenjivala se daljinska obrada I multi programiranje.**4)Racunari cetvrte generacije** – gradjeni su od '75-'95 god.Ovi racunari su prekretnica u razvoju racunara, jer su bili dostupni I pojedincima.Operacije se izvode u nanosekundama,a kapacitet memorije bio je I 8MB.Prosiruje se primena vise programskih jezika,a primenjuje se u radu I automatsko programiranje.**5)Racunari pete generacije** – osamdesetih godina doslo je do razvitka ideje o konstrukciji racunara u jednom cipu I ovladavanje tehnologijom visokog stepena integracije.Takvi racunari bili su premaleni za upotrebu,a neuspeh ovih racunara lezao je u ekonomskoj neopravdanosti. Danas se radi na razvoju jedne nove klase racunara – **neuroracunari** zasnovani na koriscenju vestackih neuronskih mreza slicnih neuronima mozga,koji ce sigurno imati drugaciju arhitekturu od dosadasnje.

41.STRUKTURA RACUNARSKOG HARDVERA

Pod **hardverom** se podrazumevaju svi fizicki medjusobno povezani li funkcionalno uskladjeni delovi,ukljucujuci I njihovo odrzavanje.Sa funkcionalnog stanovista, **funkcija hardvera** se realizuje preko sledecih elemenata:**1)ulazno izlaznih kanala;****2) glavne I poerativne memorije,** **3)upravljacke jedinice;****4)aritmeticko-logicke jedinice,** **5)ulazno-izlazne jedinice.****Komunikacioni kanali** - imaju osnovni zadatak prenosenje podataka od ulazno-izlaznih jedinica do centralne jedinice.Postoje **tri vrste kanala:****1)Selektor kanal** – koji je namenjen za vezu untrasnje memorije sa brzim spolnjim memorijama.Princip prenosa je jedan kanal.**2)Multipleksni kanali** – sluze za vezu izmedju untrasnje memorije sa sporim ulazno-izlaznim jedinicama kao sto su:citaci kartica,citaci traka, stampaci itd.Ovi kanali mogu imati vise podkanala.**3)Blok multipleks kanali** – ovi kanali namenjeni su opsluzivanju svih jedinica kod kojih se formiraju blokovi kao fizicke jedinice podataka.**Veza centralne jedinice sa perifernim jedinicama ostvaruje se preko spoljne sabirnice ili magistrale.****Spoljna sabirnica** se sastoji od tri dela:sabirnica podataka, adresne sabirnice I upravljacke sabirnice.Postoje I brzi I spore **magistrale** koji se koriste za brze I spore periferne jedinice.**Kontrloleri ulazno-izlazne jedinice** – predstavljaju sponu izmedju perifernih jedinica I centralne jedinice.Osnovne **funkcije kontrolera** su: **1)funkcija koda I dekodera;****2)funkcija bafer memorije;** **3)funkcija upravljanja prenosom podataka sa direktnim pristupom memoriji.**Medjusobno povezivanje gornjih delova ostvaruje se **sistemom veza,** tj.komponentama pod nazivom

“interfejs”, koji predstavlja specijalnu izolovanu ploču. Postoje **dve vrste** standardnih **interfejsa**: serijski i paralelni.

42. GLAVNA MEMORIJA – OPERATIVNA MEMORIJA

Jedna od osnovnih funkcija **glavne** ili operativne **memorije** jeste mogućnost zapisivanja i čuvanja operativnih sistema programa i podataka. Glavna memorija pored ovih zadataka ima i druge zadatke: da preuzme i memorise programe, da preuzme i memorise sve ulazne podatke i informacije, da preuzme programske instrukcije, da preuzme organizaciju memorisanja, da memorisane zadatke preda putem upravljačke jedinice. U operativnoj memoriji ima **sedam** različitih **područja**: **1)** područje u kome se nalazi operativni sistem; **2)** područje u kome su smestene instrukcije programa koji se izvršavaju; **3)** područje u kome su smestene instrukcije ostalih programa; **4)** ulazno područje; **5)** izlazno područje; **6)** radno područje; **7)** područje za smestaj podataka. **Operativne memorije** savremenih računara zasnivaju se na mogućnostima da reči budu fiksne i varijabilne dužine. **Kod prve** mogućnosti, lokacije su sastavljene od stalnog broja bitova ili reči, dok masinske reči **varijabilne** dužine, odnose se na adrese memorije, sa promenljivom dužinom. Ukupan broj adresabilnih mesta memorije, određuje njenu skladišnu mogućnost ili **kapacitet** i on se izražava u bajtovima. **Bajt (B)** je osmobicitna reč. **Kilobajt (KB)** označava približno 1024 bajta. **Megabajt (MB)** je približno 1.046516 bajtova. Kapacitet današnjih računara meri se **gigabajtima (GB)** i on sadrži 1.073.741842 bajta. **Brzina memorije** se najčešće izražava vremenom pristupa memoriji. Stariji računari imaju vremenski ciklus u milisekundama, moćniji računari u mikrosekundama ili nanosekundama, a računari nove generacije u pikosekundama. Postoje nekoliko **kategorija** memorije: **1) RAM** – ova memorija služi za čuvanje podataka, to je nepostojana memorija gde se kod prekida električnog napajanja, podaci gube. Postoje nekoliko vrsta: DDRAM, SDRAM, DDRAM i RDRAM. **2) ROM** – ova memorija se može samo citati i ne zavisi od prekida napajanja i time ne gubi svoj sadržaj. Postoje dve vrste ROM cipova: EPROM i PROM. U računaru se na sledeći način **organizuje** hijerarhija **memorija**: **1)** “cache” memorija procesora; **2)** operativna memorija; **3)** proširena memorija; **4)** “cache” memorija kontrolera diskova, **5)** magnetni diskovi.

43. KOMANDNO UPRAVLJACKA JEDINICA

Komandno-upravljačka jedinica spada u najzloženije delove centralnog procesora (CPU). Ona upravlja jedinicama za sinhronizovani rad ulazno-izlaznih jedinica, aritmetičko – logičke jedinice i glavne memorije. Ona upoređuje šta je veće, a šta manje, šta je ekvivalentno s nečim, šta je nenumeričko itd. Kao najznačajniji **zadaci** ove jedinice su: upravljanje redosledom naloga programa, dekodiranje naloga, modifikacija naloga, stvaranje signala koji izazivaju izvođenje naloga, obrada uslova pri uslovnim nalogima, osiguranje da ni jedan deo ne prima novi zadatak. Ove **funkcije** upravljačka jedinica vrši na osnovu upravljačkih informacija koje nazivamo instrukcijama. Da bi mogla obaviti sve funkcije, ova jedinica je **sagrađena** od elektronskih kola, a da bi se izgradila elektronska kola, koristi se matematička disciplina pod nazivom Bulovaljeva algebra. **Registri** su male, brze memorije, građeni su od elemenata tzv. flip-flopora. Kapaciteti su im od 8 do 64 binarna znaka. **Najvažniji registri** su: registar podataka, radni i adresni registar, instrukcioni registar, akumulator i dr. Posebni **delovi** upravljačke jedinice su: modemi, međumemorije, multipleks i selektor kanala itd. U osnovi, izvršenje svake instrukcije može se obaviti u dve faze: fazu pripreme i fazu izvršenja.

44. ARITMETICKO LOGICKA JEDINICA

Ovaj deo centralne jedinice **predstavlja** jedan ili vise elektronskih sklopova. Njen osnovni zadatak je obavljanje aritmetickih, logickih I specijalnih operacija. Ova jedinica obavlja sabiranje, oduzimanje, mnozenje, deljenje, stepenovanje, korenovanje itd. **Aritmeticke I logicke operacije** vrse se prema naredbama programa koje su smestene u glavnoj memoriji racunara. Svaka obrada se moze uzeti kao neka operacija koja iz poznatih podataka dobija neki novi podatak. Vecina savremenih racunara je sposobna kako za obradu podatka tako I za resavanje naucno-tehnickih problema. Kod **prve vrste** obrade, koristi se aritmetika binarno kodiranih dekadnih brojeva, a kod **druge vrste** koristi se aritmetika fiksno I pokretnog zareza. **Aritmetika binarno kodiranih dekadnih brojeva** – koristi polja podataka promenljive duzine. Javljaju se u **dva** formata: nepovoljnom I povoljnom. Kod **prvog** svaki bajt sadrzi po jednu cifru, dok kod **drugog** jedan bajt sadrzi dve cifre. **Aritmetika fiksno zareza** – jeste metod izracunavanja kod koga racunar ne uzima u obzir položaje decimalnog zareza ili tacke, ali zahteva da programer mora da vodi racuna o položaju decimalnog zareza. **Aritmetika pokretnog zareza** – jeste pogodna za obavljanje aritmetickih operacija iz naucno-tehnicke oblasti, gde je vazno da se vodi racuna o položaju decimalnog zareza. Ova tehnika bazira se na ideji da se svaki broj predstavi pomocu dva dela: maticne I eksponenta. Ova jedinica sastoji se iz sledecih **delova**: **1) Sabirac** – je logican registar koji služi za obavljanje aritmetickih operacija, koje se u sustini svode na sabiranje. **2) Uporedjivac** – je registar koji služi za obavljanje logickih operacija, koje se u osnovi svode na uporedjivanje. **3) Akumulator** – služi za smestaj trenutno kumulisanih rezultata neke aritmeticke ili logicke operacije; **4) Pomeracki registar** – služi za mnozenje I deljenje sa **2n**, pomeranje binarno-kodiranih brojeva ulevo ili udesno. Sama konstrukcija aritmeticko logicke jedinice moze biti: serijskog I paralelnog.

45. FUNKCIJE TELEKOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE

Telekomunikaciona tehnologija nastala je kominacijom tehnologije racunara I telekomunikacije. Najvaznije **funkcije** telekomunikacionih sistema jesu: **1) da ostvare komunikaciju I prenos poruka; 2) da odrede pravac protoka informacija; 3) da izvrse transformaciju procesa u oblik koji se zahteva; 4) da ostvare kontrolu protoka informacija, 5) da usklade brzinu prenosa poruka.** U svetu je jos uvek jedan deo linija za prenos **analogan**, sto znaci da se signali prenose kao kontinualne linije (talasi). Kod prenosa signala u u potebi je modem kao adapter za povezivanje dva ili vise racunara I njegova brzina iznosi tipicno 56KBS. **Komunikacije** bazirane na analognim signalima predstavljaju ogranicenje u okruzenju, resenje ovog problema je u ostvarivanju digitalnog prenosa. Kljucne prednosti **digitalnog** od analognog prenosa jesu: efikasniji je, proizvodi manje gresaka, dopusta visi stepen prenosa, sigurniji je, lakse se integrisu zvuk I podaci itd. Kompresijom signala se svi suvisni znaci u signalu uklanjaju da bi se komunikacioni kanal efikasnije koristio. Ako se impulsi prenose u tacnim vremenskim intervalima, takav prenos se naziva **sinhronim**, a ukoliko se impulsi prenose u neravnomernim intervalima, takav prenos se naziva **asihroni**. Prenos signala kroz telekomunikacione medije moze biti: **1) Jednostruki** – gde je karakteristicno je da signali teku u jednom smeru. **2) Poludvostruki** – prenos signala tece u oba smera ali u razicitim vremenima. **3) Dvostruki** – signali prolaze u oba smera istovremeno.

46. TELEKOMUNIKACIONE MREZE

Telekomunikaciona mreza je složen sistem telekomunikacione opreme i računara, međusobno povezanih komunikacionim linijama, koje omogućavaju razmenu informacija i korišćenje zajedničkih resursa. Međusobno komuniciranje ostvaruje se **signalima**, tj. porukama koje se šalju i primaju u kanalu mreže. **Poslovni sistemi** uvode mreže da bi zajednički koristili programske podrške, objedinili pristup resursima, ostvarili pristup zajedničkim podacima, ostvarili elektronsko komuniciranje i slanje podataka, upravljali podacima, povećali produktivnost i smanjili troškove poslovanja. **Osnovna svojstva** telekomunikacione mreže su: raspoloživost, ekonomičnost, fleksibilnost, sigurnost, adaptivnost, modularnost itd. Na rad mreže utiče: broj povezanih računara, karakteristike hardvera, vrste aplikacija koje se koriste, vrsta kabla kojom se umrežuje, udaljenost računara. U **komponente** telekomunikacione mreže spadaju: terminali i klijenti računara, server računara, telekomunikaciona oprema i telekomunikacioni softver. Da bi se uspostavila veza između korisnika, moraju se aktivirati hardverske i softverske komponente mreže. Koristeći se jezikom telekomunikacione tehnologije, ovo uspostavljanje ostvaruje se komutacijom. Treba razlikovati: **1) Klasičnu komutaciju** – ova vrsta komutacije je najviše u upotrebi kod telefonskih linija za prenos govora. **2) Paketska komutacija** – koristi se kada treba preneti signale koji su po svojoj prirodi diskretni i u naletima.

47. KLASIFIKACIJA TELEKOMUNIKACIONIH MREZA

Klasifikacija telekomunikacionih mreža može se izvršiti prema **području** koje te mreže pokrivaju i prema **vrsti usluga** koje obezbeđuju. **Po prostoru** koji pokrivaju tj. po udaljenosti računara razlikujemo: **1) PAN** – mreža ili lična računarska mreža koja povezuje razne uređaje: računare, digitalne asistente, mobilne telefone i ostale uređaje. **2) LAN** – mreža ili lokalna računarska mreža, koja se koristi za povezivanje računara unutar nekog zatvorenog prostora, obično unutar neke zgrade ili kompleksa zgrada. **3) BN** – mreža, široka centralna mreža koja povezuje sve terminale, mikroracunare, LAN i drugu komunikacionu opremu u jednoj kompaniji. **4) MAN** – mreža, ili mreže koje nastaju povezivanjem LAN mreža i pokrivaju obično teritoriju jednog grada, tj. jedne oblasti. **5) WAN** – su mreže javnog karaktera i omogućavaju korišćenje veoma udaljenih računarskih sistema. Povezuju računare, LAN, BN, MAN, i druga sredstva za prenos podataka na široj osnovi. Računarske mreže se također mogu svrstati i po **uređajima** koje spajaju: **1) SAN** – mreža za spajanje računara na spremista podataka. **2) VLAN** – mreža koja pokazuje sve karakteristike kao i klasičan LAN, iako pojedini računari mogu biti locirani na različitim segmentima mreže. **3) WLAN** – bežična lokalna mreža.

48. LAN MREZA

LAN mreža ili lokalna računarska mreža, koja se koristi za povezivanje računara unutar nekog zatvorenog prostora, obično unutar neke zgrade ili kompleksa zgrada. Ova mreža predstavlja glavni alat koji koristi jedna grupa radnika. S aspekta **hardvera**, ovu mrežu možemo posmatrati kao skup računara međusobno povezanih kablovima. **Veze** (kablovi) su u vlasništvu poslovnog sistema koji je koristi. LAN omogućuje brze komunikacije i zajedničko korišćenje uređaja i sistema, kao što su stampaci i baze podataka. Ova mreža sadrži nekoliko **servera** različitog tipa zavisno od potreba a to mogu biti: **1) Server za datoteke** – stavlja na raspolaganje hard disk i odgovara na zahteve za čitanje i pisanje podataka. **2) Server za štampanje** – stavlja na raspolaganje jedan ili više stampaca korisnicima mreže. **3) Server za baze podataka** – predstavlja specijalnu vrstu servera

koja je namenjena za rad sa brzim bazama podataka.4)**Modem server** – omogućava mreznim stanicama komuniciranje sa drugim racunarima ili mrezaama preko telefonskih linija. 5)**Fax server** – upravlja, tj. obezbedjuje slanje I prijem svih fax dokumenata. 6) **Radna stanica** - predstavlja racunar korisnika u mrezi korisnika. Na LAN mrezu moze se prikljuciti I opticka memorija, kao I getvej preko koga se LAN povezuje sa drugim mrezaama npr.internetom.

49.WAN MREZA

WAN je mreza javnog karaktera I omogućava koriscenje veoma udaljenih racunarskih sistema.Povezuje racunare,LAN,BN,MAN I druga sredstva za prenos podataka na siroj osnovi.**Arhitektura** WAN mreze podseca na organizacionu strukturu jedne kompanije. Primer globalne mreze sastavljene od WAN mreza je **internet**.U praksi kompanije mogu formirati I **ekstranet** koji predstavlja deo interneta,tj. delimicno izolovan deo interneta. Sa aspekta hardvera, WAN mrezu **cin**e: 1)**Host racunar** – koji ima ulogu da izvrsava program koji vrsi procesiranje kako pripslih poruka tako I poruka koje formatira I tako obradjene prosedjuje za dalji prenos.2)**Fron-end procesor** – preuzima ulogu prijemnog procesora I ulogu u vezi sa kontrolom mreze.3)**Klaster kontroler** – ostvaruje proces upravljanja uredjajima koje povezuje u jedan telekomunikacioni link I za njihove potrebe obavlja komunikacione zadatke.4)**Multipleksor** – ima zadatak da spaja signale koje terminali salju preko lokalnih sporih linkova u jednostavni signal poruke, koje se zatim prenose preko brzih telekomunikacionih kanala.Telekomunikacione kompanije koje se specijalizuju da prodaju dodatne telekomunikacione usluge WAN obicno iznajmljuju telekomunikacione **resurse** od javnih prenosnika I nude neke dodatne **usluge** kao sto su: internet, elektronska posta,audio I video tekst,pristup javnim bazama podataka itd. Sto je veci broj korisnika WAN mreze , to je cena usluga niza.Poznate WAN mreze su : TYMNET I GEIS.

50.TELEKOMUNIKACIONI MEDIJUMI

Telekomunikacione veze se ostvaruju na razne nacine I koriscenjem raznih **medija**. Najvazniji **telekomunikacioni mediji** koji se koriste za povezivanje fizicki udaljenih racunarskih resursa I prenosa poruka su **telefonski kablovi**,kao jedan od najstarijih komunikacionih medija.Oni rade na bazi analognih signala I njihova brzina prenosa podataka je veoma mala (oko 10Mb/s).Njihova glavna mana je sto su previse osetljivi na sumove I elektromagnetne talase.**Koakcijani kablovi** – su kablovi koji se koriste za kablovsku televiziju.Sastoje se od koncentricnih cevastih provodnika.Koriste se tvrdi I meki koakcijalni kablovi.Njihova prenosna moc je oko 200Mb/s. **Opticki kabal** ili **svetlovod** – je medijum velikog kapaciteta.Forma mu je slicna koakcijalnom kablju s tim sto je uradjen od specijalnog stakla.Informacije umesto elektronskog nosi svetlosni signal koji putuje kroz untrasnjost kabla I brzina prenosa mu je ok 500Kb/s. **Mikrotalasni sistemi** – koriste mikro talase koji putuju duz površine zemlje pravolinijski I time obezbeduju penos između udaljenih lokacija.Spadaju u bezicne prenose I moraju se locirati na svakih 40-50 km.**Radio penos** – prenosi informacije bezicno,ali koristi radio talase koji su nizih frekvencija od mikrotalasa.**Satelitski prenos** - je jedan od oblika mikrotalasnog prenosa.Funkcionise tako sto se signal koju emituje zemaljska stanica prenosi ka satelitu,koji ponovo emituje drugoj zemaljskoj stanici.U bezicne tehnologije spadaju I pejdzeri I mobilni telefoni.

51.HARDVERSKI UREDJAJI ZA POVEZIVANJE RACUNARSKIH MRAZA

Sa stanovista **hardverske konfiguracije**, u mrezi moraju biti ugradjeni sledeci **uredjaji** za povezivanje racunarskih mreza, to su: **1)Mreznna kartica (NIC)** – racunari moraju da imaju mreznnu karticu koja je smestena na posebnoj stampanoj ploci koja se ostavlja u jedan od slobodnih slotova.Zaduzena je da pripremi podatke,obavlja slanje poruka I vrši kontrolu protoka podataka. **2)Repetitori** – sluze za spajanje dve jednake LAN meze,radi na fizickom nivou I vrši regeneraciju signala I slanje drugom segmentu. **3)Modem** – služi za povezivanje dva racunara preko telefonske linije I vrši konverziju analognih signala u digitalne signale, I obratno.Modemi mogu biti interni (koji se umecu u racunar u maticnu ploču) I eksterni (to je uredjaj u posebnom kucistu I povezuje se kablom za racuanr). **4)Most** – se koristi za povezivanje dve mreze sa razliciti standardima.Most preuzima paket od fizickog sloja I predje ga sloju linka.**5)Ruter** – koristi se za usmeravanje saobracaja izmedju delova u jednoj mrezi.Njegova uloga je neizbezna kada se povezuju mreze sa rzlicitim protokolima.**6)Mreznni prolaz (getvej)** – koristi se kod prikljucivanja lokalnih mreza na neku veliku globalnu mrezu.Razlikuju se dve vrste mreznih prolaza lokalni I daljinski. **7)BNC konektori** – ovi konektori se ugradjuju u svakoj mrezi na krajevima segmenata kabla kojim su povezani racunari.**8)BNC-T konektori** – to su konektori koji se jednim krajem vezu za mreznnu karticu, a na druga dva kraja prikljucuju se BNC konektori.**9)Mreznni kabal** – za ostvarivanje veze izmedju racunara koristi se mreznni kabal.Najcesce se koristi koakcijalni kabl na cijem krajevima se ugradjuju BNC konektori.**10)BNC-terminatori** – nalaze se na krajevima mreza,I to na prvom I poslednjem racunaru u mrezi.**11)Mreznni softver** – ovaj softver upravlja vecinom mreznih funkcija.

52.NEKI OD VAZNIH STANDARDA RACUNARSKE MREZE

Komunikacioni saobracaj zahteva I odredjene standarde za hardersku opremu.Osnovni razlog za izradu standarda je da se osigura da razliciti hardver I softver mogu da rade zajedno.Glavne **specifikacije** American Nacional Standards Institute (**ANSI**) su: **1)ANSI 802.1** – 1985/IEEE 8025 Token Ring. **2)ANSI/IEEE 802.3** specifikacija za Ethernet mreze.**3)ANSI X3.135** specifikacija za SQL; **4)ANSI X12** specifikacija za elektronsku razmenu podataka EDI, **5)ANSI X3 T9.5** specifikacija za FDDI. **6)SONET** specifikacija za singrone opticke mreze.**Standardi** za LAN koji su definisani Project 802, dele se na: **1)IEEE 802** se odnosi na fizicke I lokalne veze u lokalnim mrezama; **2)IEEE 802.1** se koristi za vise slojeva mreze; **3)IEEE 802.3** definise rad mreze I koristi princip visestrukog pristupa.;**4)IEEE 802.4** predstavlja specifikaciju za brzine od 10mbit/s; **5)IEEE 802.5** predstavlja specifikaciju za brzine 4 I 6 mbajta/s; **6)IEEE 802.6** služi za gradske mreze; **7)IEEE 802.7** služi za širokopojasni prenos; **8)IEEE 802.8** služi za opticke kablove; **9)IEEE 802.9** služi za integraciju glasa I podataka; **10)IEEE 802.10** služi za bezbednost mreze; **11)IEEE 802.11** bezicne mreze; **12)IEEE 802.12** LAN sa determinisanim pristupom medijumu.

53.TELEKOMUNIKACIONI PROTOKOLI

Da bi racunari razlicitih hardverskih I softverskih platoforma medjusobno komunicirali, nuzno je postovanje nekih **mreznih protokola**.Protokoli imaju jasno definisane prodedure transfera I kontrole transfera poruke.Komunikacija moze trajati kartko ili dugo, pri cemu brine uredjaj zvani “tajmer”.**Elementi protokola** su: **1)Sintaksa** – odredjuje nivo signala I format u kome se podaci salju.**2)Semantika** – odredjuje strukturu informacija razmene; **3)Vremenski raspored** – odredjuje usladjivanje brzine u

radu. **Protokoli** mogu da se **podele** na: **1)Medijske** – koji utvrđuju vrste veza u mreži. **2)Prenosne** - obezbeđuju prenos podataka između različitih čvorova u mreži. **3)Klijent-server protokole** – omogućavaju korisniku pristup mreži. Postoje i **1)Aplikacioni protokoli** – koji obezbeđuju razmenu podataka između aplikacija. **2)Transportni protokoli** – omogućuju komunikaciju računara i obezbeđuju pouzdano prenošenje podataka sa računara na računara. **3)Mrežni protokoli** – pružaju usluge uspostavljanja i održavanja veze.

54.OSI PROTOKOLI

Međunarodna organizacija za standarde ISO predložila je tzv. **OSI protokole** i omogućila kompatibilnost opreme različitih proizvođača. OSI referentni model ima slojevitost strukturu i definisan je u sedam funkcijskih slojeva. OSI model je predstavljen sa **dva modela** komutacije: **1)horizontalnog** – koji svoju funkciju ostvaruje na protokolima pomoću kojih komuniciraju programi i procesi sa različitim hardverskim jedinicama; **2)vertikalnog** – koji se zasniva na uslugama pomoću kojih komuniciraju slojevi unutar jedne hardverske jedinice. Postoje sledeći **slojevi**: **1)Aplikacijski sloj** – koji se nalazi na najvišem nivou, i omogućava pristup aplikacijama mreže. **2)Prezentacijski sloj** – odgovoran je da se podaci razmenjuju i predstavljaju korisnicima u obliku koji je njima razumljiv. **3)Sloj sesije (razgovora)** – zadužen je da omogući korisnicima da se prijave za rad na udaljenom računaru i kasnije odjave. **4)Transportni sloj** – odgovoran je za prenos podataka na određenom, unapred dogovorenom nivou kvaliteta. **5)Sloj veze za podatke** – obezbeđuje: uspostavljanje, održavanje i raskid veze. **6)Fizički sloj** – je najniži sloj u OSI modelu i njegov zadatak je da preuzima pakete od sloja veze i pretvara signale u digitalni oblik pogodan za prenos u mrežama.

55.ZBIRKA PROTOKOLA TCP/IP

Najveći značaj od svih protokola ima **TCP/IP** (transmission control protocol), koji predstavlja paket standarda koji omogućavaju komunikacije u nestandardizovanoj sredini. On je standardni paket koji se koristi da sve hardverske i softverske komponente komuniciraju na svim nivoima. **TCP/IP** danas podržavaju svi operativni sistemi svih tipova računara, tako da se uspešno koristi i na tzv. heterogenim mrežama radnih stanica. **TCP/IP podržava** i rad više lokalnih mreža. On pruža pristup svetskom internetu i njihovim resursima. U okviru TCP/IP namenski su dati sledeći **protokoli**: **1)SMTP** – za slanje elektronske pošte; **2)SNMP** - za upravljanje mrežom; **3)POP 3** – za prijem elektronske pošte. **4)MIME** – za manipulaciju elektronskom poštom; **5)FTP** – za razmenu datoteka; **6)HTTP** – za prikaz povezanih multimedijalnih prezentacija; **7)TELNET** – za emulaciju terminala; **8)NEWS** – za grupne komunikacije; Ovu familiju protokola čini još i: ICMP i ARP.

56.NACINI POVEZIVANJA RACUNARA

Povezivanje računara bilo je u početku takvo da se mogli povezivati samo računari istog proizvođača. Vremenom razvoj softvera, omogućio je da se koriste različite komponente proizvođača. U savremenoj praksi koriste se nekoliko tipologija računarskih mreža. Hardverske komponente koje su povezane sa linkovima u mreži zajednički se nazivaju **čvorovi mreže**. Osnovne **tipologije** su: **1)Zajednička magistrala (BUS)** – zasiva se na ideji postojanja jedne zajedničke komunikacione linije, na koju se povezuju, mini, mikro i druge ulazno-izlazne jedinice. Kod ove tipologije krajevi se zatvaraju terminatorima tj. električnim otpornicima od 50Ω. **2)Tipologija mreže prstena (RING)**

– cini niz radnih stanica, tj. računarskih resursa različitih nivoa I kapaciteta, koji su međusobno povezani u zatvorenu petlju tj. mrežu prstena. Ovaj tip mreže ima prednost sa stanovista naknadnih priključivanja u mreži. **3) Tipologija zvezde (STAR)** – u okviru ove tipologije centralnu poziciju ima računar koji se naziva hub (pise hab), koji sadrži priključke za cvorove za druge razvodne kutije. Računar koji funkcioniše preuzima ulogu mreznog servera I obezbeđuje drugim računarima pristup bazi podataka I aplikacijama.

57. ELEKTRONSKA RAZMENA PODATAKA

Elektronska razmena podataka EDI odnosi se na skup međunarodnih standarda za elektronsku razmenu podataka I poslovnih informacija. EDI podrazumeva da pošiljalac I primalac poznaju strukturu podataka I da se razmena ostvaruje bez ljudskog posredovanja. Papirni dokumenti kao što su narudžbenice I fakture, postaju nepotrebni I zamenjuju se standardnim elektronskim dokumentima. Razvoj EDI sistema omogućio je razvoj standarda na **dva nivoa**: **Prvi nivo** odnosi se na grupu OSI standarda kojima je rešen problem računarskog prenosa podataka, a **drugi nivo** odnosi se na standarde za razmenu dokumenata I obuhvata forme dokumenata I poruka. Formirani su specifični međunarodni **standardi** kao što su: **1) EDIFACT** – za oblast, trgovine, transporta, I administracije. **2) SWIFT** – za oblast bankarstva I finansija; **3) IATA** – za oblast aviotransporta; **4) TDCE** – za oblast trgovine. I **5) Standardi** za: carinsko poslovanje, industriju, gradjevinarstvo, penziono osiguranje itd. **Osnove EDI sistema** cine: generički standardi, razmena poruka ostvaruje se u standardnoj formi, standardi za identifikaciju robe, razmena robe zahteva dogovor između poslovnih partnera itd.

58. INTERNET MREZA

Internet je globalna računarska mreža I danas najmasovnije korišćeno sredstvo komunikacije. Internet je u globalu jedna velika mreža sa velikim brojem međusobno povezanih računara, tako da se drugačije naziva “mreža svih mreža”. Internet mreža je bez centralizovane kontrole. Kod **povezivanja** sa internetom potrebno je uspostaviti vezu preko nekog računara, koji je već povezan sa internetom. U primeni su **tri** opšta **nivoa** povezanosti korisnika I to: direktan pristup, pristup preko modema I preko Gateway-a. Osnovni **jezik** kojim se opisuju veb dokumenti I prave prezentacije je HTML koji se zasniva na internacionalnom standardu. Za povezivanje u **strukturi** interneta koristi se komunikaciona osnova koju cine: kod nas JUPAK, iznajmljene linije, kontrolne linije, satelitska veza I ISDN. **Organizovanost** koja je potrebna kod interneta jeste organizovana hijerarhija za raspodelu adresnog prostora. Institucija koja se brine o ovoj raspodeli u Evropi se zove TERENA. Internet nudi sledeće **“mogucnosti”** pristup dokumentima I arhivama, razmena elektronske poste, pristup bazama podataka, pretraživanje I razmena softverskih paketa, kreiranje sopstvenih prezentacija, prodaja proizvoda I usluga itd. Pored stalnog rasta brzine prenosa, internet donosi I razvoj velikog broja komercijalnih servisa sa različitim namenama. Razvoj interneta u Srbiji počeo je pre nekoliko godina, I njegov razvoj tek sledi.

59. ADRESIRANJE NA INTERNETU

Svaki računar ili mrežni prolaz na internetu kome se pristupa preko mreže mora imati svoju **adresu**. Radi dobijanja **IP adrese** nužno je prethodno upućivanje zahteva internet servisu provajderu. Svaka adresa **sastoji se** od klase mreže, identifikacije mreže I identifikacije cvorova u toj mreži. Postoje **tri** klase adrese prema veličini mreže I to su: **adresa klase A** koja se dodeljuje najvećim mrežama, **adresa klase B** koja se dodeljuje

srednjim mrežama I **adresa klase C** koja se dodeljuje malim mrežama. **Adresiranje** je dvoliko: numericko I simboličko. Svaki računar mora da ima definisane adrese oba tipa: **1) Numeričke adrese** – zapisuju se u obliku niza od četiri osmobicna broja, razdvojenim tačkama. **2) Simboličke adrese** – koje su date u mnemonicnoj formi, I ove adrese se često koriste. Sistem domena organizovan je tako da se prati organizacija kojoj računar pripada. Nazivi u okviru domena su razdvojeni tačkama, I domeni na prvom hijerarhijskom nivou predstavljaju: međunarodne skracenice za imena države (.uk – Velika Britanija), akademske institucije (.edu), komercijalne institucije (.com), nekomercijalne institucije (.org) itd. **Prva** komponenta je naziv “hosta”, a **ostale** komponente se odnose na domen institucije kojoj pripada (npr. Ekonomski fakultet), ac – oznaka za akademsku mrežu I yu – oznaka zemlje (Jugoslavija). Kod adresiranja **elektronske poste** ime korisnika se razdvaja od imena provajdera (npr. milica@ptt.yu). Za korišćenje drugih servisa interneta koristi se oblik: ime_protokola://Internet_adresa. (npr: news://news.cnn.com)

60. PROTOKOLI INTERNETA

Komunikacije u okviru mreže internet ostvaruju se po usvojenim protokolima poznatim pod nazivom **TCP/IP protokol**. Ovi protokoli se zasnivaju na takvom pristupu komunikacijama koju uključuje tri tipa entiteta: procese, računare I mreže.

61. PRISTUP INTERNETU

Postoje **tri varijante povezanosti** korisnika sa Internetom: **1) Direktni pristup** – omogućuje da računari lokalne mreže pristupaju Internetu, za šta je potreban ruter I veza do rutera neke druge lokalne mreže Interneta. Veći poslovni sistemi opredeljuju se za iznajmljivanje linije. Lokalna mreža može biti sastavljena od rugera I PC-a. **2) Pristup preko modema** – koristi se komutirana linija, odnosno telefonska veza. Računar sa modemom postaje terminal na centralnom računaru. Veza se uspostavlja kad korisnik ima potrebu za korišćenjem internet servisa. Za korišćenje internet servisa potrebni su klijent, program I nalog, korisničko ime I lozinka. **3) Pristup preko Gateway-a** – za pristup internetu sa mreže koja nije stvarno internet, potrebni su računar, modem, telefonska linija I programi stvoreni za tu namenu. Korisnici vezu sa provajderom mogu ostvariti terminalskim I mrežnim putem. **Terminalski pristup** predstavlja način povezivanja sa internet provajderom, gde se računar korisnika koristi kao udaljena tastatura I monitor računara internet provajdera. **Mrežni pristup** nastaje instalacijom komunikacionog računara koji se sa jedne strane povezuje sa internetom, a sa druge strane u lokalnu mrežu. **Pristup** internetu može se ostvariti: **1)** putem E-mail-a; **2)** on-line servisima; **3)** shell naloga; **4)** iznajmljivanjem linija (direktni IP), **5)** komutiranim IP nalogima.

62. SERVISI INTERNETA

Brojni sadržaji I usluge koje internet nudi svojim korisnicima nazivaju se **servisi**. Postoje **više grupa servisa**: osnovni, javni servisi, servisi za pretraživanje, sigurnosni I sistemski servisi. **Osnovni servisi** – to su: elektronska posta, pristup udaljenih računara, prenos datoteka medju računarima u mreži, interaktivni razgovori više korisnika, pristup udaljenim računarima bez provere lozinke. Korišćenje ovih servis uslovljeno je korisničkim nalogom na nekom od servera. Servisi viseg nivoa nazivaju se javni ili **mrežni servisi**. Oni pored osnovne mrežne usluge obogacuju dodatnim sadržajima. U ovu grupu servisa **spadaju**: **1) Mailing list** – predstavljaju proširenje elektronske poste; **2) Gopher** – pristup raznim datotekama I servisima u mreži; **3) Archie** – programa koji omogućuje lociranje informacije na mreži; **4) IRC** – omogućuje interaktivan razgovor velikog broja

ucesnika;**5)Usnet News** – predstavlja javne diskusione grupe ili konferencije; **6)Netfind** – program koji služi za pronalazjenje e-mail adresa;**7)Wais** – program koji služi da se na osnovu zadate ključne reči izvrši propoznavanje interneta.**8)Finger** – servis koji daje osnovne informacije menadžerima; **9)WWW** ili Veb – sistem servera koji podržavaju specijalno uređena dokumenta.Za **pretraživanje** po internet mreži koriste se:Google, Excite, Yahoo, Alta Vista idr.Osim ovih koriste se i sistemski servisi koji su namenjeni administratorima servera i mreže .Na internetu su prisutni i **specijalizovani servisi** za prezentaciju proizvoda,usluga i firme.

63.WORLD WIDE WEB (WWW)

WWW je jedan od najmladjih,najpopularnijih i najbrže rastuci servis.Postao je javno dostupan korisnicima interneta '94 god.Web je zaduzen za prenos podataka kroz mrežu i ima karakter multimedijalnog servisa.**Protokol** koji obezbedjuje server zove se HTTP, i on upucuje zahtev za traženim informacijama serveru,zatim se šalje zahtev za povezivanje odgovarajućem serveru koji šalje tražene dokumente i linkove.Osnovni programski **jezik** je HTML,koji obezbedjuje standard dokumenta.**Web** predstavlja kolekciju elektronskih sajtova.**Pristup** Web-u ostvaruje se preko programa koji olaksavaju novu poziciju i zovu se pretraživači (Browseri).Najpoznatiji **Web citaci** su: Internet Explorer, Mozilla Firefox,Opera idr.**Direktan pristup** pretraživanja se koristi kada je poznata adresa računara na kome se nalazi podaci,realizuje se unosom kompletne adrese servera u polje Address.Neki pretraživači nude i neke složenije mogućnosti. Postoje **tri** osnovna **nacina za pristup** Web-u: pomocu Web klijenta na lokalnom, udaljenom računaru i preko elektronske poste.**Resursi** koji mogu biti dostupni preko Web-a su: fajlovi,usluge ili programi.Kretanje na internetu popularno se naziva Net Surfing ili **surfovanje** na mreži.**Znacaj** Web-a u domenu poslovnog sistema je:uspostavljanje svog Web sajta sa ciljem promovisanja svog poslovnog sistema, reklamiranje na Web sajtovima,uključivanje na on-line trziste,oglasavanje slobodnih javnih mesta itd.

64.INTRANET I EKSTRANET

Intranet predstavlja unutrašnju mrežu,koja je dizajnirana da bi je koristili zaposleni u poslovnom sistemu.Ona se **sastoji** iz Web servera,ali može da bude napravljena i iz drugih servera kao što su:Mail serveri,serveri za baze podataka ili druge aplikacije. **Intranet** se koristi iz sledećih razloga:IP mreže se lako integrisu preko WAN mreža, dozvoljavaju razvoj unakrsnih platformi, troškovno su efikasnije,dobro se nadograđuju i ona odgovara poslovnim sistemima.Intranet su bazirani na otvorenim standardima kao i internet,vrlo je fleksibilan.**Intranet aplikacije** mogu se svrstati u sledeće kategorije: **1)Aplikacije za publikacije; 2)Diskusione aplikacije; 3)Interaktivne aplikacije;**Za razliku od intraneta, **ekstranet** radi van poslovnog sistema,povezujući tako dobavljače, distributere ili kupce, sa tom istom intranet informacijom iz poslovnog sistema.**Ekstranet** ima ulogu da poboljša komunikaciju između učesnika u kanalu robe i usluge, da održava i poboljšava tekuće poslovne odnose, i snizi troškove u kanalu produkcije.Ovaj oblik je pogodan za elektronsku trgovinu.Ekstranet radi preko IP mreže i zahteva isti hardver kao i intraneti.Koristeci se softverima za potvrđivanje i bezbednost, poslovni partneri poslovnog sistema mogu da naručuju,placaju, prodaju zalihe, i razmenjuju osetljive informacije preko ekstraneta.

65. INTERNET I ELEKTRONSKO POSLOVANJE

Pojava World Wide Web-a u okviru interneta omogućila je jednostavan rad na mrezi I jednostavno I jeftino objavljivanje I širenje informacija. Omogućeni su raznovrsni oblici poslovanja. **Poslovanje** je postalo jeftinije, pa su praktično I mali I veći poslovni sistemi dobili mogućnost korišćenja elektronskog poslovanja. **Model elektronskog poslovanja** odlikuje: dinamički, kompjuterizovan odnos sa partnerima, virtualne strukture I visok nivo automatizacije, sve što doprinosi optimalizaciji poslovnih procesa I sticanju prednosti nad konkurencijom. Elektronsko poslovanje **omogućava** unutrašnju I spoljašnju integraciju poslovnih promena. **Unutrašnja integracija** obuhvata elektronsko slanje raznih vrsta poslovnih dokumenata u sve delove preduzeća. Ostvaruju se velike uštede u štampanju dokumenata. **Spoljna integracija** odnosi se na integraciju poslovnog sistema sa poslovnim partnerima, agencijama I slično što ubrzava, pojednostavljuje I pojeftinjuje poslovne transakcije. Da bi se elektronsko poslovanje moglo brže razvijati potrebno je raditi na otklanjanju barijera koje ga prate, a pre svega one koje se odnose na bezbednost I zaštitu podataka. Primena I korišćenje elektronskih sredstava u trgovini se pokazala kao isplativ I efikasan način razmene proizvoda I usluga.

66. ELEKTRONSKA TRGOVINA

Elektronska trgovina je novi segment savremenog poslovanja. Ovaj sistem predstavlja isporuku informacija, robe, usluga ili plaćanja putem povezanih mreža. Ona predstavlja primenu različitih elektronskih informacionih tehnologija radi automatizacije poslovnih transakcija. **Za realizaciju** elektronske trgovine potrebno je obezbediti sledeće **uslove**: korisnicima mora da budu obezbeđene informacije, kontakt sa potrošačima mora da bude direktan, poručivanje I prodaja mora da lice na kupovinu putem kataloga, obezbediti da se isporuka proizvoda vrši direktno, obezbediti on-line poslovanje idr. Postoje nekoliko **tipa elektronske kupovine**: 1) **Tip potrošač-poslovni sistem** – predstavlja kategoriju koja zahteva razvoj atraktivnog elektronskog tržišta, sposobnog da predstavi I proda proizvode. 2) **Tip poslovni sistem** – poslovni sistem – podrazumeva pored uključenja elektronskog tržišta I direktne tržišne veze između poslovnih sistema, jer poslovni sistemi nude brojne I raznovrsne informacije. 3) **Tip interni poslovni proces** – to je elektronska trgovina koja podržava veliki broj internih poslovnih procesa. Koncept umreženih poslovnih sistema omogućuje im da prate I razvijaju informacije o potrošačima, dobavljačima I konkurenciji putem sajtova I diskusionih grupa.

67. ELEKTRONSKO BANKARSTVO

Pojava **elektronskog novca** nametnula je novu filozofiju u bankarstvu, koja se zasniva na elektronskoj razmeni podataka I sredstava (EFT), koja znači mnogo više od zamene papirnih dokumenata. Velika prednost elektronskog novca ogleda se u tome što je ona informacija u računaru koja može da se programira. Ova razlika nad običnim novcem omogućava da se elektronski novac manifestuje kao “pametni novac” u obliku tzv. “pametnih kartica”. Najprisutniji oblik elektronskog novca je **elektronski transfer sredstava** na lokaciji prodaje pomoću instaliranih terminala u trgovačkoj uslužnoj mreži. **Drugi oblik** elektronskog novca ostvaruje se preko bankomata, koji omogućavaju podizanje gotovine, polaganje depozita, prenos na druge račune I plaćanje sa različitih računa. **Treća kategorija** elektronskog novca je homebanking sistem koji omogućava raspolaganje finansijskim sredstvima iz kuće, bez odlaska u banku. Kod **on-line bankarstva** obavljanje bankarskih transakcija ostvaruje se direktnom vezom klijenta I banke uz pomoć specifičnog softvera koji je instaliran na klijentovom računaru I sa kojeg

se jedino mogu obavljati transakcije. **Prednosti** internet bankarstva ogledaju se I u vremenskoj I prostornoj neograničenosti, brzini obavljanja transakcija, niskoj ceni I širokom asortimanu proizvoda I usluga.

68. ELEKTRONSKA FINANSIJSKA TRZISTA

IT su uvele veliki napredak u poslovnom modelu **trgovanja akcijama**. Danas je tesko naci finansijsko trziste koje nije u fazi zamene klasicnog trgovanja elektronskim trgovanjem. Globalizacija berzanskog poslovanja podrazumeva automatizaciju postojećih sistema I povezivanje sa berzama. **Elektronski nacin** trgovanja je fleksibilniji, jeftiniji, brzi od dosadšnjeg nacina trgovanja akcijama. **Elektronska finansijska trzista** omogućavaju direktno povezivanje izdavaoca I primaoca naloga, kao I finansijskih trzista vise zemalja. Internet je doneo veliki napredak u obavljanju poslova sa hartijama od vrednosti, posebno u pristupu informacijama o akcijama, sto je posebno vazno za finansijska trzista. **Korisnici** uz pomoc Web-a imaju mogucnost da raspolazu vise informacijama o ceni pojedinih akcija, mnogo jeftiniju mogucnost kupovine akcija I informacija o poslovnim sistemima cije deonice poseduju. Berzanske kuce koriste usluge koje omogućavaju pristup berzama u svetu. **Elektronska trzista** omogućila su trgovcima sirom sveta pristup bazama podataka, istrazivanjima I drugim informacijama vezanih za odredjeno trziste.

69. ELEKTRONSKI MARKETING

Razvoj interneta pružio je nove mogućnosti istazivanju trzista, novom modelu marketinga I poboljšanju komunikacije sa kupcima, tj. **elektronski marketing** dao je dobru podršku pri odlučivanju. Glavnu marketingsku **funkciju** imaju Web sajtovi, koji u osnovi predstavljaju marketinski alat poslovnih sistema. Oni omogućavaju da se na njihovim stranicama nalaze informacije o poslovnim sistemima I njihovim proizvodima, informacije o kupovini I nacinu placanja tih proizvoda itd. **Elektronski marketing** predstavlja direktan marketing ili tzv. on-line marketing. On-line marketing se obraca svakom kupcu pojedinačno, dok na Web-u postoji mogućnost obostrane komunikacije. To kupcu omogućava da dobije zeljene informacije o odredjenom proizvodu ili usluzi I ova vrsta marketinga izgradjuje odnos sa svakim pojedinačnim kupcem. Elektronski marketing omogućava prikupljanje informacija iz razlicitih izvora I pracenju novosti o radu I trazenju novih mogućnosti, pa samim tim I upoznavanje sa konkurencijom. Najvazniji **servisi interneta** za ovu vrstu marketinga su: elektronski oglasnik, elektronska brošura, elektronski katalog I izvrnuti elektronski katalog.

70. NOVI TRENDOVI RAZVOJA ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE

Telekomunikaciona tehnologija se neprekidno razvija otvarajući široke mogućnosti poslovnim sistemima. Osnovni **trendovi** koji se mogu uociti jesu: **1)** Napredak u razvoju I sve veca upotreba mreza; **2)** dalji napredak bazicne komunikacije gde sve aktuelniji postaju satelitski programi; **3)** transmisioni, prenosni kapaciteti interneta nastavice da se poboljšavaju; **4)** dalja povecana mogućnost obrade I sve veceg koriscenja prirodnog jezika. **5)** sve veca mogućnost koriscenja timskog rada I procesa razmene podataka; **6)** mogućnost izgradnje sistema za bezbednu komunikaciju; **7)** sve veca upotreba internih mreza u poslovnim sistemima; **8)** dalji napredak I sve veca upotreba bezicne komunikacije; **9)** funkcije pametnih telefona sa kojima se sve vise eksperimentise; **10)** razvoj satelitske mreze koje mnogo obecavaju. Sve ovo pruza snaznu podršku elektronskom poslovanju, sto je sansa poslovnim sistemima da se prestrukturiraju I obezbede sto veci deo trzista.

71.POSLOVNE FUNKCIJE IS

U praksi većina poslovnih sistema strukturirana je prema funkcionalnim oblastima i procesima kao što su: proizvodnja, marketing, finansije itd. Svaka od tih oblasti zahteva drugačije informacije za odlučivanje. Svaka **funkcija** organizuje funkcionalni upravljački IS koji obezbeđuje informacije potrebne za svaki od nivoa upravljanja. Treba istaći da rad jednog sistema ne zavisi od sopstvenog rada već od rada drugih sistema. Jedan od aspekta informacionih podsystema ostvaruje se primenom baza podataka i sistema upravljanja bazom podataka. Osnovni **izvori podataka** su: strategijski plan poslovnog sistema, interni izvori podataka, eksterni izvori podataka i izvori podataka o drugim funkcionalnim oblastima. **Informacioni podsystemi** obuhvataju aplikacije i rešenja za poslovne funkcije. Moguća struktura podsystema poslovnog IS-a strukturirana prema **poslovnim funkcijama** može biti sledeća: **1) Informacioni podsystem proizvodnje; 2) informacioni podsystem marketinga; 3) informacioni podsystem računovodstva i finansija; 4) informacioni podsystem kadrova, itd.**

72.INFORMACIONI PODSYSTEM PROIZVODNJE

Zadatak informacionog podsystema proizvodnje je da prati proces proizvodnje i daje korisnicima informacije za obezbeđenje tog procesa proizvodnje. **Informacioni podsystem** proizvodnje treba da doprinese da proizvodnja bude: efikasna, agilna, fleksibilna i kvalitetna. Osnovni **interni** podaci informacionog podsystema proizvodnje su strateški plan poslovnog sistema sa jasno utvrđenim ciljevima koji se odnose na kvalitet i količinu proizvoda. Od **eksternih** izvora podataka poseban značaj ima stručna literatura, specijalizovani seminari, kao i neformalni izvori informacija. Ovaj sistem sastavljen je iz **modula**. Osnovna podela je na: **1) Moduli koji se koriste za transakcione potrebe** – oni imaju zadatak da prate i pomazu proces proizvodnje. **2) Modul za potrebe menadžera i profesionalnih radnika** - ima zadatak da prati proces planiranja i upravljanja proizvodnjom, projektovanje proizvodnje, njen kvalitet, proizvodni menadžment i kontrola. **1) Modul za oblikovanje i inženjering** – rešava probleme određivanja veličine i oblika delova proizvoda, redosleda njihove montaze u gotov proizvod itd. **2) Modul za planiranje proizvodnje** – svojim informacijama prati i kontrolise izradu plana, detaljnog plana i drugih operativnih planova. **3) Modul za pripremu proizvodnje** – svojim informacijama prati i kontrolise aktivnosti pripreme naloga za proizvodnju i lansiranje proizvodnje. **4) Modul ulaganja u proizvodnju** – prati i kontrolise utroske sirovina i materijala, casova proizvodnje itd. **5) Modul kontrole kvaliteta** – pomaze da se otkriju problemi u procesu proizvodnje, sugerise drugačije oblikovanje proizvoda isl.

73.INFORMACIONI PODSYSTEM MARKETINGA

Informacioni podsystem marketinga podržava proces donošenja odluka o tome koje proizvode ponuditi, po kojoj ceni, na koje tržište ih izneti i kako ih plasirati i reklamirati. Osnovni **interni izvori** podataka ovog podsystema su strateški plan u kome su specificirani ciljevi, izveštaj o prodaji, podaci o kupcima itd. U **eksterne izvore** spadaju izvori podataka o konkurentskim firmama, njihovim novim proizvodima i uslugama, cenama roba i usluga, proizvodni potencijal itd. Informacioni podsystemi marketinga uključuju više različitih modula, a to su: **1) Moduli koji su okrenuti ka relevantnom okruženju** – svojim informacijama pomazu boljem razumevanju tržišta, opisivanju i analiziranju njegovih zakonitosti, marketing predviđanju itd. **2) Moduli koji koriste unutrašnje informacije** – uglavnom podatke crpe iz informacionog podsystema računovodstva. On sadrži podatke o tekućoj prodaji, o ucinjenim nabavkama, podatke o cenama, o nivou

zaliha itd. **3)Moduli koji su direktno uključeni u donosenje vaznih odluka** – sadrže svoje delove koji se odnose na: proizvod, distribuciju, promociju, cene I predviđanje prodaje.

74.INFORMACIONI PODSISTEM RACUNOVODSTVA I FINANSIJA

Finansijska poslovna funkcija ima za cilj prikupljanje, obradu I izdavanje finansijskih podataka o poslovnim procesima. Zadatak racunovodstvene funkcije je da kreira preglednu sliku poslovnih I finansijskih preformansi. **Informacioni deo** koji se odnosi na racunovodstvo svoju funkciju bazira na dokumentima kao sto su: racuni za isplatu I naplatu, lista obracunske podele sredstava, lista ostvarenih plata zaposlenih, lista gotovih proizvoda, lista nedovrsene proizvodnje, glavna knjiga prihoda I rashoda, bilans sredstava I izvora sredstava. **Interni izvor** ovog podsistema je strateski plan u kojem su specificirani dugorocni izvori poslovanja. **Eksterni izvori** su izvestaji drustvenih ustanova, zakonski propisi itd. Informacioni podsistem racunovodstva sastoji se iz modula I delova. Tako su informacioni moduli racunovodstva svi moduli koji sluze za obradu podataka, a informacioni moduli finansija oni koji sluze kao podrška menadžmentu I strucnim radnicima. Postoje I ostali moduli, a to su: **1)Modul planiranja finansija** – kojim se razradjuje godisnji I operativni planovi, standardi I sli. **2)Modul priliva I odliva finans. sredstava** – kojima se usmeravaju I kontrolisu priliv I odliv ovih sredstava; **3)Modul za usmeravanje novcanih sredstava** – kontrolise usmeravanje tekuce aktive tj. kontrolu investicionog ulaganja. **4)Modul za internu kontrolu** – ima zadatak da otkrije nepravilnosti u finansijskom poslovnom sistemu.

75.INFORMACIONI PODSISTEM KADROVA

Kadrovi predstavljaju jedan od najvaznijih resursa poslovnog sistema. Izvori ovog informacionog podsistema su: **Interni izvori**, a to su: strateski, takticki I operativni planovi interni propisi I drugi dokumenti. **Eksterni izvori** su: zakonski propisi, strucna literatura, savetovanja I sl. Moduli informacionog podsistema kadrova su: **1)Moduli namenjeni za transakcione potrebe** – imaju zadatak da prate kretanje kadrovskih resursa I vrse analizu poslova, odabiranje I rasporedjivanje osoblja, strucno obrazovanje I usavršavanje I sl. **Druga vrsta modula** je zaduzena da prati procese planiranja kadrova, upravljanje menadžmentom zaposljavanja, ministarstva I drugih subjekata. **2)Moduli za pracenje zaposlenih** – omogucavaju formiranje I odrzavanje fonda podataka I informacija o zaposlenima poslovnog sistema. **3)Modul za procenu poslova I kompenzacija** – ima zadatak da procenjuje vrednosti poslova koje pojedinci obavljaju na svojim radnim mestima. **4)Modul pracenja obucenosti zaposlenih** – omogucava formiranje I odrzavanje fonda podataka I informacija o pacenju I analiziranju razvoja obucenosti svakog radnika kroz sistem obrazovanja. **5)Modul za izvestavanje drzavnih organa I institucija** – usresredjuje svoju aktivnost na formiranje izvestaja I izvestavanje institucija kao sto su : sluzbe trzista rada, socijalnog, penzionog I zdravstvenog osiguranja.

76.NOVO INFORMACIONO OKRUZENJE I ARHITEKTURE

Medju vaznim promenama jesu promene izazvane u delu hardvera uvodjenjem tzv. **”radnih stanica”**. U pocetku su radne stanice cinili terminali koji su bili povezani na vise korisnicke mkroracunare. Osamdesetih godina radne stanice se koriste za indzinjering I dizajniranje. Danas, radne stanice koriste razliciti korisnici. Danas, novo informaciono okruzenje karakterise po tome sto: se sastoji od radnih stanica I personalnih racunara, one su dominantne u pogledu broja procesorske snage, manji I veci racunari su deo globalne

mreže, podaci su raspodeljeni u veliki broj platformi itd. Najinteresantnija je promena na nivou radnih grupa. Ovde su značajna **dva modela**: **1) Model tipa klijent – server** – je model obrade podataka, gde se funkcije jednog korisničkog programa raspodeljuju na najmanje dva procesa koji međusobno komuniciraju. Ta dva procesa obrade su: klijentski I serverski. **Klijentski** slaje poruku serverskom procesu, tražeci određenu uslugu, a **serverski** proces izražava traženi zadatak I šalje poruku klijentskom procesu o rezultatu izvršenog zadatka. **Elementi** koji čine ovaj sistem su: jedan ili više klijenata, jedan ili više servera, klijentski procesi, serverski procesi, komunikacioni hardver I softver. **2) Drugi model** radne stanice nisu samostalni računari, već su to obično **terminali** koji mogu istovremeno kontrolisati operacije sa nekoliko različitih računara. **Terminali tipa X** znatno su jeftiniji od PC računara, međutim ova vrsta računara ima I ograničenje jer mora da radi po operativnom sistemu UNIX, za koji nema toliko mnogo softvera.

77. ORGANIZACIJA I ZADACI INFORMACIONOG CENTRA

Poslovi I zadaci razvoja, optimizacije, održavanja poveravaju se odgovarajućim stručnim službama, sektorima ili nekoj drugoj organizacionoj jedinici. Jedan od takvih servisa je Computer Information Service ili skraćeno **CIS**. Osnovni **atributi** CIS-a su: usmeren je ka informacionim resursima, uključuje se u računarske mreže, oslanja se na korisćenje baze znanja I sl. Za organizacioni oblik I status CIS-a odlučuje poslovni sistem. **Velicina** CIS –a znatno zavisi od delatnosti, velicine poslovnog sistema I načina na koji se žele obezbediti informacije. CIS može biti organizovan centralizovano I decentralizovano. Kod **centralizovanog CIS-a**, CIS predstavlja posebnu informacionu jedinicu I on pruža informacije ostalim funkcijama I delovima. **Decentralizovana** organizaciona **struktura CIS** preuzima na sebe celokupnu informacionu strukturu I njeno održavanje. **Glavne funkcije** CIS-a su: istraživanje, planiranje, razvoj IS, organizacija, definisanje metoda I standarda, kontrolisanje protoka informacija, podizanje efikasnosti rada IS itd. CIS mora da ispunjava određene zahteve u pogledu tehnološkog sadržaja tj. hardverskih kapaciteta I programske opreme.

78. ULOGA KADROVA U RAZVOJU IS

U poslovnom sistemu najvažniju ulogu imaju kadrovi, I oni se mogu izdvojiti u **dve** osnovne **grupe**: kadrovi koji su angazovani u procesu koncipiranja I implementacije poslovnog IS, I kadrovi korisnici usluga poslovnog IS. **Prvu grupu** kadrova čine dizajneri, projektanti, analitici, organizatori programiranja itd. Radi se o kadrovima koji svojim znanjem I profesionalnom aktivnošću uspostavljaju organizaciju I obavljanje informacione delatnosti. **Druga grupa** kadrova odnosi se na korisnike poslovnog IS. Oni imaju svoju ulogu u procesu izgradnje, organizacije I upravljanja poslovnim IS, preko pravilnih definisanja zahteva. Oni su takodje veoma važni u definisanju ciljeva. Razlikujemo **dva** osnovna **tipa** informacionih **radnika**: radnici koji poseduju znanje I radnici koji poseduju podatke. Radnici sa sistemima znanja obično su oni koji imaju visoko obrazovanje, a radnici sa podacima pretežno sa nižim obrazovanjem u odnosu na prethodni tip radnika.

79. IDENTIFIKOVANJE INFORMACIONIH POTREBA

Kada se javi odgovarajući informacioni **zahtev**, poslovni IS može iz postojeće banke podataka da pruži potrebne podatke, ili da najpre utvrdi koje je podatke potrebno prikupiti da bi se pružila tražena informacija. **Tačna** I dosledna **identifikacija** zahteva obezbeđuje uslove za izgradnju poslovnog IS. Zavisno od prirode zahteva vrši se odgovarajuća obrada

kao podloga za odgovarajuću odluku. Kvalitet i kvantitet zahteva zavisi od: stanja, razvijenosti organizacije poslovnog IS, mogućnosti spoznaje pojava, karakteristike nivoa upravljanja i odlučivanja, konkretnih akcija i sposobnosti i mogućnosti korisnika podataka itd. **Procesu identifikovanja zahteva** treba da prethodi što preciznije utvrđivanje osnovnih zadataka. To zahteva koriscenje sledećih **metoda**: 1) Strategija ispitivanja korisnika uz primenu ankete, intervjua i sl. 2) Strategija utvrđivanja informacionih potreba; 3) Strategija objektivnog sistema koja se primenjuje kod sistema sa izrazenom dinamikom i 4) Strategija evolutivnog pristupa koja je pogodna kada korisnici nemaju jasno definisanu predstavu o samom sistemu.

80. PLANIRANJE IS ARHITEKTURE U POSLOVNIM SISTEMIMA

Planiranje razvoja IS je deo strateskog plana u poslovnim sistemima. Preuzima se zato što je potrebno definisati ciljeve, zadatke i performanse novog ili modifikovanog IS. On daje **odgovor** na pitanja: Kako te ciljeve postići, koji su resursi potrebni i kako ih organizovati? **Stratesko planiranje** služi za povezivanje IT i planiranju informacionih sistema, pomaganju izgradnji mehanizma za sprovođenje planova i stvaranju okvira u kojem će dalja analiza i oblikovanje omogućiti da se baze podataka i moduli uskladjeno koriste. **Strateski plan** doprinosi identifikaciju i definisanje ciljeva, analiza postojećeg stanja, predviđanje o trendu razvoja IT, predviđanje korisničkog okruženja, plan tehničke podrške i potrebnih uloga, plan realizacije projekta itd.

81. METODOLOŠKI KORACI I NAČIN STRATEGIJSKOG INFORMACIONOG PLANIRANJA

Informaciona arhitektura i potrebe mogu se formirati koriscenjem sledećih **metodologija**: 1) **SST metodologija** – koja se označava kao organizaciona strategija koja pokazuje kako se misija, ciljevi, strategije, planovi mogu iskoristiti za proces strateskog planiranja IS. Ciljevi poslovnog sistema se postavljaju za određene oblasti: proizvodnja, marketing, finansije itd. 2) **BSP metodologijom** – koja se sprovodi ako se definise i obrade poslovni procesi, skupe podaci da se ti procesi podrže itd. Ona se sprovodi da se dodje do podataka i da se oni korektno obrade za dobijanje informacija koje su potrebne tim procesima. Osnovne **faze** ove metodologije su: definisanje poslovnih procesa, definisanje klase podataka, analiza postojećeg IS, određivanje prioriteta i razrada arhitekture novog IS. 3) **CSF metodologijom** – izdvajaju se kritični faktori uspeha, i ona je usmerena na direktno formiranje takvih IS koji omogućavaju da poslovni sistem ostvari neke ciljeve. Identifikacija kritičnih faktora zavisi od postavljenih ciljeva, industrijske grane, kvaliteta resursa, trenutnog stanja poslovnog sistema, poslovnog okruženja, faze životnog ciklusa IS, klase upravljackog IS.

82. MERENJE I UPOREDJIVANJE POSLOVNE VREDNOSTI IS

Merenje i upoređivanje poslovne vrednosti IS može se **postići na različite načine**, a neki od načina su: 1) **Analiza cena ili koristi IS** – ova metoda se primenjuje za ocenu očekivane dobiti kao rezultata predloženog informacionog modela. Ova metoda temelji se na komparaciji cene uvođenja sa očekivanom dobiti. Ova tehnika nosi određena ograničenja. 2) **Skup IS aplikacija** – kod ove tehnike sistemski analitici nastoje da obrade takav skup informacionih aplikacija čiji ukupni stepen rizika i očekivane dobiti odgovara očekivanim planskim vrednostima. Složeni projekti zahtevaju angazovanje velikog broja stručnih kadrova, dosta vremena i novca i sadrže veći rizik uspešne implementacije. 3) **Očekivana naplata od implementacije IS** – ova tehnika je

zamisljena takoda se cena uvođenja IS naplacuje na neki način njegovim korisnicima. Realizacija ove tehnike se nastavlja, ako se dobije potvrda da su neki korisnici spremni da plate za korišćenu uslugu. **4) Upravni odbor IS** – uloga upravnog odbora je neophodna za razvoj informacionih modela. Njega čine menadžeri iz različitih oblasti poslovnog sistema, koji ne predstavljaju profesionalno osoblje. Upravni odbor donosi sve odluke pažljivom analizom i diskusijom o alternativnim rešenjima.

83. RAZVOJ IS OD STRANE KORISNIKA

Pored **razvoja IS** u okviru poslovnog sistema, angažovanjem stručnjaka za poslovni IS, neki krajnji korisnici mogu se opredeliti da sami razvijaju IS koji koriste. Takav metod uz korišćenje softverskih alata može biti veoma koristan i brže da dovede do inoviranja novog IS. Kao i ostale metode i **ova metoda** nosi određene **slabosti**, ograničenja i rizike a to su: rizik usled lošeg korišćenja novčanih sredstava, rizik usled loše selekcije hardverskih i softverskih rešenja, rizik usled nepravilnog preuzimanja zaštite, rizik usled nepravilnog preuzimanja sistema, rizik usled nekvivalentnog pristupa mreži itd. Životni ciklus od korisnika zahteva poznavanje svih aktivnosti i metodologije koju korisnici objektivno ne poznaju dovoljno.

84. PODUGOVARANJE (OUTSORCING)

Jedan od načina uvođenja IS i aplikacija koje čine komponente IS u poslovnom sistemu jeste **podugovaranje** sa drugim kompanijama. Radi se o aktivnostima iz okvira uvođenja, korišćenja i razvoja IS za svoje potrebe. Ovaj način uvođenja može da se odnosi na oslanjanje na druge kompanije. U zavisnosti od samog **nivoa razvijenosti** baze podataka, poslovni sistem može da ugovara sa kompanijama jedan deo navedenih poslova ili sve. Podugovaranje može da se odnosi i na druge sarađujuće uključujući i kadrove koje kompanije (kupac) preuzima na upravljanje na duži vremenski period. Ovo ima određene nedostatke i prednosti. **Prednosti** su u tome što se poslovni sistem oslanja na iskustvo kojim ima kompanija. Kompanija može da pruži kvalitetnije usluge i po nižim cenama. **Nedostaci** su sledeći: gubljenje mogućnosti da poslovni sistem vrši uvid nad informacionim delom koji je ustupljen kompaniji. Samim tim uskraćeno je to da poslovni sistem bude povezan sa inovativnom aktivnošću. Još jedna negativna karakteristika je ta da je poslovni sistem uskraćen za moguće uštede finansijske i druge prirode.

85. KUPOVINA IS

U novije vreme kompanije se sve više odlučuju za kupovinu softverskih paketa, koristeći pri tom različite načine, kriterijume procene i selekcije. **Kupovina** počinje slanjem zahteva za ponudu potencijalnim prodavcima softvera, nakon izradjene probne studije. U datom zahtevu se navode potrebe poslovnog sistema kao i pitanja potencijalnom prodavcu, kako bi se dobio uvid u njegovo ekspertsko znanje. Ali pre slanja zahteva poslovni sistem mora da izvrši istraživanje svojih potreba, zatim plan očekivanih potreba itd. Da bi se to ostvarilo neophodno je prvo prikupiti informacije o softveru koji nude prodavci, a zatim proučiti studije o primeni pojedinih paketa. Nakon toga vrši se izbor softverskih paketa. Odabir se može vršiti na osnovu praktične primene tih paketa, na osnovu celokupne ponude prodavca, na osnovu mišljenja kuće za procenu performansi paketa itd. Nakon svega toga vrši se kupovina IS. Sam poslovni proces mora da se prilagodi softveru, a ponekad se dogodi da softverski paketi često neodgovaraju, jer je izvršen loš izbor paketa i potrebno je vršiti modifikaciju.

86.METODE I RAZVIJENI CIKLUS SISTEMA

Projektovanje I razvoj IS je slozen posao.Njegova slozenost zavisi od vrste I velicine sistema za koji se vrsi projektovanje.**Razvoj IS** je visegodisnji proces koji ukljucuje niz faza I aktivnosti od istrazivanja,planiranja ,projektovanja I odrzavanja do zastarevanja sistema,njegove zamene I povlacenja iz upotrebe.Dobro koncipiran I razvijen IS treba da bude korisnicki orijentisan I lak za upotrebu.Postoje nekoliko generacija **metoda** I tehnika za projektovanje IS:**Prva generacija** – tu spadaju:dijagram toka podataka,MAP dijagram, sisemski dijagram I dijagram obrade podataka.Oni sluze za prikazivanje toka podataka. **Druga generacija** – tu spadaju:tabele odlucivanja,ADS,BISAD,SOP.Oni sluze za potpunije pristupe difiniciji I specifikaciji sistema, kao I analizi potreba za informacijama . **Treca generacija** – tu spadaju:procesor tabela odlucivanja, automatizovani ADS, TAG, PSL.Oni sluze za odredjivanje obima ulaza I izlaza uslova za njihovo upotrebljavanje. **Cetvrta generacija** – tu spadaju:strukturne metodologije, SADT, ISAC,HIPO,BISC.Oni sluze za strukturnu analizu, strukturno planiranje I strukturno programiranje. **Peta generacija** – tu spadaju:IS DOS i SOFT.Oni sluze za sve faze zivotnog ciklusa IS.Bitno je uociti da se razvoj slozenih IS odvija u **dve faze:1)**sprovođenje metodoloskih koraka koji se odnose na ceo IS.**2)** izvršavanje metodoloskih korakak koji se odnose na pojedine podsisteme IS.Najvazniji metodoloski **prilazi** projektivanja IS su:**1)**Linearni pristup (metod zivotnog ciklusa) **2)**nelinearni pristup; **3)**metodologija modela podataka; **4)**objektno orijentisan pristup itd.

87.LINEARNI PRISTUP

Ova metodologija najcesce se naziva I sistem razvoja zivotnog ciklusa IS.Ideja koja stoji iza ovog pristupa je da se iz teznje da se razvoj velikih IS ostvaruje priemnom jasno definisanih procesa, kao skupa faza koje slede jedna drugu I na kraju rezultiraju koriscenju IS.Linerani pristup **karakterisu:** **1)**razvijena je sa namerom da bude primerana svim velicinama,tipovima I klasama IS. **2)**zasniva se na metodologiji odozd-nagore. **3)**svka faza se završava kada dostigne odredjeni nivo razvoja; **4)**ekonomska ocena zasniva se na analizi I oceni troskova-korist-rizik za sve faze razvoja; **5)**zahteva se potpuno dokumentovanje svake faze razvoja IS.**6)**razvojni tim najcesce mora da ispralja I ponovo radi vec radjenu fazu I deo softvera.Kod ovog pristupa,troskovi,rizici I efekti su prisutni u svimfazama I on je podesen za jednostavne aplikacije.Postoje odredjene **faze** ovog pristupa kojima prethode **tri faze** koje su zajednicke za sve metodologije,a to su: istrazivanje IS, izrada studija izvodljivosti I planiranje IS.Faze ovog pristupa su:**1)Sistem analiza** – kojim se kreira logicki model postojećeg IS,predstavljenim kroz model procesa I model podataka.**2)Eksterni dizajn** – osnovni cilj ove faze je da se formira logicki model buduceg informacionog sistema.**3)Interni dizajn** – u okviru ove faze vrsi se detaljan opis buduceg IS.**4)Faza programiranja** – u kojoj programeri na osnovu specifikacija koje su dobili od projektanata vrše kodiranje programa I njihovo testiranje.**5)Faza integracije** – u ovoj fazi vrsi se integracija svih modula I podsistema koji se trenutno razvijaju. **6)Faza implementacije** – vrsi se uvodjenje IS-a.**7)Faza odrzavanja** – kao poslednja faza IS, koja je najduza I sa najvećim udelom troskova.

88.RAZVOJ PROTOTIPOVANJEM

Metoda prototipovanja nastoji da odkloni nedostatke “zivotnog ciklusa” vezane za predugo vreme realizacije IS.Zbog odredjenih slabosti,poslovni sistemi traze brze razvojne tehnike koje se oslanjaju na nacin kako bi se izbegli odredjeni problemi. Iz te potrebe proizisla je tehnika koja se oslanja na izradu prototipa sisema koji treba razvijati.

Metodologija prototipa je manje formalna, a znatno fleksibilnija u odnosu na metodologiju zivotnog ciklusa. Razvoj sistema, ne ostvaruje se u okviru celine, vec po delovima, tj. podsistemima i segmentima is. Ovaj **metod** se karakterise potrebom preispitivanja i vracanja na prethodnu aktivnost. **Svrha** ovog procesa je da se razviju sve savrseniji prototipovi. Na kraju tog procesa prototip evoluiru u završni proizvod spreman za eksploataciju. **Pristup** prototipa moze rezultirati u radnom, delimicno radnom i neradnom modelu. **Prednosti** prototipa jesu: brzi razvoj, korisnicki je orijentisan, fleksibilnost u upravljanju, smanjenje troskova razvoja, korisnici se obucavaju u toku procesa i moguca je ocena i mogucnosti testiranja novih tehnologija i opreme. **Nedostaci** su: ne obezbedjuje se celovit razvoj IS, nije pogodan za razvoj slozenih aplikacija, zahteva veliki broj kooperacija, ukupni troskovi mogu biti visoki, slaba kontrola programa i razvoja itd. Najcesce **se** prototipovi **koriste** kada: je u pitanju slozen sistem, kada postoje vise mogudnosti, kada postoji veliki stepen rizika, kada se zele postici brzi rezultati, kada su nepoznati ulaz i izlaz sistema, kada je slabo iskustvo korisnika.

89. METODOLOGIJA MODELA PODATAKA

Za razliku od metodologije zivotnog ciklusa, **model podataka** je rezultat promena odnosa prema modlu procesa i podataka, kao i rezultat baza podataka koje se posebno uklapaju u koncepciju ove metodologije. **Baza podataka** predstavlja veoma cvrstu fizicku reprezentaciju modela podataka, pri cemu upitni jezici i drugi softverski alati obezbeduju fleksibilnost modela procesa. Sistem analiza ima ima zadatak upoznavanja postojeceg IS. Njena paznja usmerena je na podatke i na manje procese. U sledecoj fazi vrši se potpuno zaokruzivanje eksternog i internog dizajna modela podataka. Njapre se definisu svi podaci u sistem neophodni da bi se zadovoljili informacioni zahtevi. Kada je koncipiran dizajn modela, sledeca faza je na nivou nadgradnje modela procesa. Posebnu pomoc tada imaju upitni jezici jer oni pruzaju mogucnost za kasnije izmene IS. Jedino ogranicenje ove metodologije ogleda se u tome sto se za izradu IS na osnovama baze podataka zahteva integralan dizajn modela podataka, sto u slucaju fazne izgradnje IS u duzem periodu moze biti velika prepreka.

90. OBJEKTIVNO ORIJENTISAN PRISTUP

Objektna orijentacija zasnovana je na objektima koji postoje u vremenu, imaju svoj polozaj, imaju svoje **karakteristike** koje nasledjuju karakteristike predaka, i mogu biti imenovani i klasifikovani. Metodologiji objektivno orijentisanog pristupa u sebi ukljucuje: **1) objektivno orijentisanu analizu (OOA)** – ona se realizuje kroz nekoliko koraka: identifikaciju objekta i strukture, definisanju subjekta, atributa i funkcija. Sredstva i **metode** koje se najcesce koriste za analizu su: **a) funkcionalna dekompozicija sistema;** **b) dijagrami tokova podataka;** **c) modifikovanje podataka.**; **2) objektivno orijentisan dizajn (OOD)** – se realizuje na osnovu objektivno orijentisane analize, sto daje kompleksnost modelu IS. Njegove aktivnosti su usmerene na problemski domen analize, korisnicku interakciju itd. **3) objektivno orijentisano programiranje (OOP)** – karakteristicno je da su podaci, instrukcije i druge programske procedure grupisu u celinu, koja se tretira kao objekt. Ovi elementi se ne koriste odvojeno. Treba istaci da ce se programiranje izvesti sa najboljim efektima ak se bude koristio neki od objektivno orijentisanih jezika.

91.METODE I TEHNIKE ZA RAZVOJ IS

Metode I tehnike koje ce se koristiti za razvoj IS zavise od niza faktora.U okviru **prve generacije** metoda I tehnika, preovladjuju one u kojima je zastupljena manuelna primena u analizi I projektovanju IS,sto znaci da je podrška racunara neznatna.Medju njima su znacajne :dijagrama toka podataka inforamcija (DTP),MAP dijagrami,sistemska dijagrami (SDT), kao I dijagrami obrade podataka (DOP).Daleko naprednija je **druga generacija** metoda I tehnika gde spadaju:tabele odlucivanja,ADS,BISAD,SOP.Posebn naglasena podrška racunarskih sistema pristutna je kod metoda I tehnika **trece generacije**, gde spadaju:procesor,tabele odlucivanja,ADS,TAG I PSL.Metode I tehnike **cetvrtre generacije** su:BISC,BSP,HIPO,ISAC idr. U **petu generaciju** spadaju metode I tehnike koje se zasnivaju na automatizaciji svih faza, a to su:ISDOS, I SOFT.**Dijagram toka** – je graficka tehnika kojom se prikazuje odvijanje operacije programa I logican put povezivanja grupe programa.Koriste se **dve vrste** dijagrama:**1)Sistemska dijagram** – koji se koristi za prikazivanje toka podataka izmedju osnovnih komponenti,koje grupa programa povezuje u okviru određenog modula.**2)Programski dijagrami** – su detaljne predstave svih komponenti koje programi jednog programa povezuju I on služi kao podloga za kodiranje instrukcija.**2)Dijagram toka podataka(DTP)** – predstavlja graficku metodu kojom se prikazuje postojeći I novi IS.DTP koristi komponente:fizicki tok,granice eniteta I uslovi procesa.**3)Fizicki I logicki model IS**–daje se opis svih elemenata sistema I procedura koje se u njemu odvijaju, on predstavlja direktno stanje njegove staticke I dinamicke strukture.

92.HIJERARHIJSKO DEKOMPOZICIONJE DTP

Dekompozicija se vrši hijerarhijski uz postovanje odgovarajucih pravila dekomponovanja. Obzirom da se podsistemi sastoje od podataka, procesa I tokova,t o se dekompozicija vrši hijerarhijskom dekompozicijom procesa I tokova I rečnikom podataka,kao sredstvo za prikaz skladista,tokova I podataka.**Dekompozicija** DTP izvodi se po top-down pristupu tako da se procesi iz dijagrama nivoa **n** razvijaju programima na nivou **n+1** I tako redom.Na taj način oblikuje se hijerarhijski dijagram toka podataka koji prikazuje sistem na razlicitim nivoima detaljnosti počev od, dijagrama konteksta sa najvisim nivoom apstrakcije.Osnovni **zadatak** dijagrama konteksta je da odredi granice posmatranog sistema sa okruženjem.Dekompozicija se dalje nastavlja razradom kontekstnog dijagrama na ciniocne važne za analizu tokova podataka, skladista, eniteta I procesa . Ako se zhteva još detaljnija razrada procesa prethodnog nivoa DTP. Tada se razradjuje DTP drugog nivoa I tako se razrada DTP može nastaviti do n-tog nivoa.Pri izradi DTP treba se pridržavati sledećeg:treba dekomponovati samo one procese koji su složeni,svaki element DTP treba da je oznacen nazivima koji se ne mogu ponavljati, skladista podataka se prikazuju tek na onom nivou koji predstavlja vezu izmedju dva procesa,prilikom crtanja dijagrama poželjno je ulaze predstavljati na levoj a izlaze na desnoj strani.DTP dijagram mora biti konkretn,kompletan I mora da predstavi šta bi sistem trebalo da radi na najbolji način.

93.LOGICKO MODELIRANJE I ANALIZA PODATAKA

Modeliranje podataka je visoko stručna aktivnost usmerena na izradu modela podataka tj. strukture podataka I operacija razmatrane oblasti.**Koncipiranje** modela predstavlja prvi korak I prikazuje odnose izmedju eniteta (objekata) predmetne oblasti,a potom se taj model transformise u konkretan model baze podataka.Za realizaciju ove aktivnosti koriste se razliciti modeli podataka.Njcesce se koriste ERM model I metod normalizacije.Primena **ERM** je nezavisna od konkretnog paketa za upravljanje bazom podataka.Osnovne komponente ERM su **tri kategorije**: **1)**objekti ili eniteti; **2)** odnosi ili veze; **3)**svojstva,obeležja ili atributi.Simbolicke komponente koje se koriste u grafickom

predstavljanju su: **1) Tip eniteta I tip odnosa** **2) Obeležja** :tu spadaju deskriptor I identifikator. Koncipiranje ERM modela ostvaruje se u koracima: **Prvi korak** se odnosi na utvrđivanje tipova eniteta. **Drugi korak** se odnosi na utvrđivanje obeležja za svaki tip eniteta. **Treci korak** se odnosi na utvrđivanje tipova odnosa između tipova eniteta; **Cetvrti korak** se odnosi na graficku prezentaciju ERM modela. Pod **enitetom** se podrazumeva svaki objekat posmatranja koji je znacajan sa datog stanovista.

94. TIPOVI ODNOSA MEDJU TIPOVIMA ENITETA

U modelu ERM vezama se predstavlja povezivanje eniteta I to prea redu odnosa, tipu I nacinu povezivanja. Prema **redu odnosa** tip odnosa moze biti: **1) Unarni** - odnos je onaj odnos koji postoji između dva eniteta istog tipa eniteta.; **2) Binarni** – odnos je odnos između dva eniteta razlicitog tipa eniteta; **3) Brojni** – odnos je odnos koji predstavlja odnos između tri tipa eniteta.; Prema **nacinu ucestvovanja** u vezi postoje: **1) Obavezna veza** – to je kada svakoj konkretizaciji tipa eniteta odgovara konkretizacija tipa odnosa. **2) Opcijalno povezivanje** – to je kada svakoj konkretizaciji tipa eniteta ne pripada obavezno tip odnosa. **Tipovi povezanosti** govore o tome koji broj eniteta jednog tipa moze ucestvovati u vezi sa jednim jedinичnim enitetom drugog tipa eniteta, I oni mogu biti: **1) Tip povezanosti 1:1** – predstavlja takav tip veze između eniteta A I B kada svakoj pojavi eniteta tipa A odgovara jedna I samo jedna pojava eniteta tipa B I obratno. **2) Tip povezanosti 1:N** – imamo vezu između tipova eniteta A I B , gde jednoj pojavi tipa A moze odgovarati 0,1 ili nekoliko pojava eniteta tipa B, istovremeno svakoj pojavi eniteta tipa B odgovara samo jedna pojava tipa eniteta A. **3) Tip povezanosti N:N** – imamo vezu između eniteta A I B, gde jednoj pojavi eniteta tipa A moze odgovarati 0,1 ili vise pojava eniteta tipa B I obratno. Naime odnos 1:1 I 1:N su varijante odnosa N:N.

95. OSIGURANJE I ZASTITA POSLOVNOG IS

Vazan problem razvoja I primene IS predstavlja njihova **bezbednost** tj. sigurnost njegovih resursa I aktivnosti. Ceste su zloupotrebe, kradje I neovlasćeni upadu u poslovne informacione sisteme. Iz tih razloga neophodno je da poslovni sistem napravi analizu rizika koje mogu ugroziti sistem I na osnovu toga odrediti mere zastite tog sistema. **Rizici** koji prate IS su: **1) Uzroci vise sile** – prirodne I politicke katastrofe; **2) Otkazi hardvera I softvera** – otkaz opreme, mreze, nestanak energije itd. **3) Greske pri pradu** – pogresan unos podataka, greske u razvoju itd. **4) Svesni cinovi** – koriscenje sistema za kradju, sabotazu itd. Postoje razlicite vrste virusa kojima se mogu ugroziti podaci poslovnog sistema, I njihovo sirenje je raznovrsno. **Tipovi virusa** su: pakistanski mozak, bakterija, logicke bombe, trojanski konj, zadnja vrata, zec, script virusi I worm virusi. Medjutim tu je I spoofing gde je jedna od tehnika napada kojom se neki host maskira I lazno predstavi kao drugi host. Poznat je I SYN-flood napad koji je koriscen za iscrpljivanje resursa racunara prikljucenog na TCP/IP mrezu. **Bezbednosne mere** nad komponentama IS se mogu klasifikovati u dve grupe: **1) Opste bezbednosne mere** – administrativne mere, mere u okviru razvoja I odrzavanja sistema, mere fizicke zastite centra podataka itd. **2) Pojedinacne bezbednosne mere** - za pojedinacne programske sadrzaje I delove koji se koriste u poslovnom sistemu. **Bezbednosne mere** mozemo posmatrati I kao: **1) Oranizacione mere** – koje se preuzimaju da se obezbedi integritet, raspolozivost I trajnost podataka. **2) Tehnicke mere** – obuhvataju zastitu hardvera, softvera, prenosa I obrade podataka. **3) Komunikacione mere** – obuhvataju bezbednost racunarsko-komunikacione procese. **Zastita podataka** na internetu moze se vrsiti na dva nacina: **1) sifrovanjem sa kraja na kraj.** **2) sifrovanje po vezi.** Moderni sifarski sistemi se javljaju kao: **1) Simetricni sifarski sistemi I 2) Asimetricni sifarski sistemi.**