

**SKRIPTA IZ OSNOVA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA***--- 01 - Informacioni resursi i informacioni sistemi ---*

- **Tehnika** = skup svih oruđa/znanja proiz.... omogućuju delovanje na prirodu u čovekovu korist.
- **Tehnologija** = razvoj i primena alata, mašina, procesa koji pomažu u rešavanju ljudskih prob.
- **Činjenice** = događaji ili stanja. Sunačno je, pada kiša....
- **Podatak** = činjenica bez konteksta. 100 metara, 7 kg...
- **Informacija** = podatak + osobina ; skup podataka koji čine razumljivu celinu. Put je dug 100m.
- **Znanje** = razumevanje određene oblasti koje sadrži potencijal za praktičnu primenu.
- **Informacione tehnologije (IT)** = alati zasnovani na računarima.
- **MIS (Management Inf. Sys.)** = sistemi koji se bave planiranjem, razvojem i korišćenjem IT-a.
- **Resursi** = materijalni i nematerijalni izvori (pomoćna sredstva). U IT org. resursi su IT i HR.
- **Arhitektura IT-a organizacije** = opšti plan svih informacionih resursa te organizacije.
- **Ere zasnovane na** : 1. (do 1800.) na države, 2. (do 2000.) na kompanije, 3. na grupe i pojedince.
- **„Ulazimo u svet koji je ravan...”** = jednakost u konkurenciji za posao, bez obzira na lokaciju.
- **Efikasnost** = odnos ostvarenih rezultata i upotrebljenih resursa.
- **Efektivnost** = mera realizacije planiranih aktivnosti i planiranih rezultata.
- **Produktivnost** = odnos fizičkog obima proizvodnje i radne snage.
- **Sistem** = skup objekata sa relacijama između njih i njihovih atributa. Dele se na pri. i org.
- **Informacioni sistem** = podsistem organizacionog, on je skup razl. operacija nad informacijama.
- **Resursi IS-a** = ljudski, hardverski, softverski, podataka i računarskih mreža.
  - \* **Ljudski** - IT Specijalisti i korisnici.
  - \* **Hardverski** - serveri baza podataka i aplikacija, radne stanice, periferije, mediji za podatke.
  - \* **Softverski** - OS, programi prevodioci, sistemi baza podataka, aplikativni i OLAP softver.
  - \* **Podataka** - (dimenzionalne) baze podataka i baze znanja.
  - \* **Rač. mreža** - telekomunikacione mreže (Intra/Extra/Internet).
- **Hijerarhija menadžmenta**:
  - \* Vrhunski men. | Dugoročni ciljevi | OLAP | Strategijski nivo | Planiranje | Šta treba da se uradi?
  - \* Men. sred. niv. | Srednjoročni | OLAP/DW | Taktički nivo | Kontrola | Kako treba da se uradi?
  - \* Men. prve lin. | Kratkoročni | OLTP | Operativni nivo | Nadzor | Ko to treba da uradi?
- **Sistemske softver** = nadgleda i podržava rad računarskog sistema.
- **Aplikativni softver** = programi za rešavanje konkretnih problema. OLTP/AP, DW, MIS, DSS, ESS...
- **Strategija** = opredeljenje u pogledu ključnih elemenata i resursa na koje treba računati.
- **TQM (Total Quality Mng.)** (kontinualno unapređenje kvaliteta) = plan, do, check, act.
- **Reinžinjer** = radikalni redizajn poslovnih procesa.

*--- 02 – Hardver prvi deo ---*

- **Računar** = hardver + softver, izvršava unos, obradu, skladištenje i prezentaciju podataka.
- **Ulazne jedinice** = unose podatke i pomoću CPU prenose ih u operativnu mem. (RAM).
- **Izlazne jedinice** = prikazuju podatke i informacije u obliku razumljivom ljudima.
- **Prim./Radna/RAM memorija** = privremeno čuva podatke i instr. programa za vreme obrade.
- **Sekundarna/Eksterna/Trajna memorija** = čuva podatke i programe za dalju upotrebu.

- **CPU** = manipuliše i obrađuje podatke i kontroliše zadatke ostalih komponenta.
- **Kanali** = putevi koji obezbeđuju tok podataka od spoljnih mreža do CPU i obrnuto.
- **Izlazni rezultati računara** = alfabetski/numerički/specijalni znakovi, slika i zvuk.
- **2 stanja koja računar razume** = 0 (otvoreno kolo, struja ne teče) i 1 (zatvoreno kolo, teče).
- **ASCII** = kod za obradu i razmenu tekstualnih znakova. Ima 2 verzije od 128 i 256 znakova.
- **Bit** = merna jedinica za kol. informacije. 1 bit odgovara jednom znaku binarnog sistema 0/1.
- **Bajt** = osnovna jedinica mem. kapaciteta, ima 8 bitova. Bajt za kapacitet, bit za protok.
- **Mašinski ciklus** = proces upravljačke jedinice CPU; dodavanje, dekodiranje, izvrš., skladištenje.
- **Matična ploča** = omogućava komunikaciju između ostalih komponenti.
- **BIOS** = osnovni OS koji pokreće hardver. - **Socket** = određuje koji procesor može ići na MB.
- **Čipset** = skup čipova matične ploče, postoji NorthBridge (brz) i SouthBridge.
- **PCI** = zvučne, TV, mrežne i nekad grafičke karte. - **AGP** = samo grafičke.
- **IDE/ATA** = spaja optičke uređaje i HDD sa računarom, **SATA** noviji, manji i brži.
- **AT napajanja** = sastojala su se iz 2 dela, nova **ATX** imaju samo 1 veliki konektor.
- **CPU** = napravljen od mini tranzistora na jednom čipu i predstavlja srce svakog računara.
- **Mikroprocesor** = napravljen od mnoštva integralnih kola ili čipova.
- **Integralno kolo** = kućište u kojem je kristal silicijuma. 1 sili. čip ima stotine mil. tranzistora.
- **Upravljačka jedinica** = usmerava tok podataka i instrukcija unutar čipa.
- **ALU** = prima podatke od registara i radi željeno izračunavanje.
- **Registri** = male, brze mem. koje primaju, drže i prenose podatke između RAM-a i dr. delova PC.
- **Faktori brzine procesora** = radna frekvencija, dužina reči, širina magistrale i debljina linije.
- **Tranzistor** = elektronski sklop napravljen od poluprovodnika.
- **CISC** = CPU sa kompleksnim skupom instrukcija, jedna može trajati nekoliko ciklusa.
- **80%/20% pravilo** = u mnogim slučajevima, samo 20% instr. je potrebno za izvršenje 80% zad.
- **RISC** = CPU sa ugrađenim najčešćim instrukcijama i može izvršiti većinu u jednom ciklusu.
- **2 podele memorije** = primarna/interna ili sekundarna/eksterna i privremena ili trajna.
- **Interne memorije** = RAM, ROM i keš.
- **SRAM** = brži od DRAM i ima stabilna stanja memorije, dok se jeftiniji **DRAM** mora osvežavati.
- **SIMM** = mem. moduli sa jednim redom kontakata i morali su se instalirati u paru da bi radili.
- **DIMM** = moduli sa dva reda kontakata i ne moraju da budu u paru.
- **RIMM** = ranije se koristio, 2001. Pentium 4 omogućava upotrebu SDRAM umesto Rambus.
- **Vrste dinamičkog RAM-a** = EDO, VRAM, SDRAM, RDRAM, DDR SDRAM, DDR1/2/3/4.
- **RAM** = privremen smeštaj, mnogo brži ali manjeg kapaciteta, sadržaj se gubi gašenjem PC-a.
- **Vrste eksterne memorije** = magnetni i optički mediji (HDD, CD, DVD...) i flash memorije (USB).
- **Eksterne memorije** = trajan smeštaj, pristup je sporiji u odnosu na RAM ali je kapacitet veći.
- **Keš** = bliža CPU (i brža) od RAM, ali mnogo manja. Sadrži najčešće korišćen sadržaj RAM-a.
- **L1 keš** = nalazi se do procesora i vrlo je brz. - **L2 keš** = do radne memorije, sporiji ali veći.
- **ROM** = njen sadržaj se može samo čitati i ne može se u nju pisati niti njen sadržaj brisati.
- **EPROM** = brišemo sadržaj primenom ultraljubičaste svetlosti na prozor na vrhu kućišta.
- **Mem. hijerarhija** (vreme pristupa) = CPU keš > RAM > proširena mem. > keš diska > diskovi.

## --- 03 – Hardver drugi deo ---

- **Podele računara** = po primeni, po br. korisnika istovremeno, po br. naredbi istovremeno.
  - **Računari opšte namene** = učitavaju razne programe da rešavaju razne probleme.
  - **Računari specijalne namene** = imaju ugrađene prog. za rešavanje samo određenih problema.
  - **Višekorisnički sistem** = centralni računar opslužuje sve računare, danas redak sistem.
  - **Personalni (jednokorisnički) sistem** = svaki korisnik ima svoj PC i na njemu vrši obradu prog.
  - **Serijski (SISD) sistem** = Izvršavaju samo jednu naredbu nad 1 podatkom u mem. u 1 trenutku.
  - **Parelelni (SIMD, superPC)** = u jednom trenutku mogu da izvrše istu naredbu nad više podataka.
  - **Vrste rač. sistema** = personalni, mini, veliki, super računari (SIMD), mrežni računari.
  - **Hard disk** = eksterna memorija sa najvećim kapacitetom koja čuva podatke, OS i programe.
  - **Načini povezivanja sa MB** = ISA, EISA, PCI, AGP, IDE, EIDE, SATA.
  - **T: t - transfera; p - pozicioniranja; o - obrtaja; č - čitanja bloka podataka; a - pristupa**
- $$T_o = 2 \times (T_t - T_p - T_c) \quad | \quad T_a = T_p + \frac{1}{2} T_o \quad | \quad T_t = T_p + \frac{1}{2} T_o + T_c$$
- **Princip rada CD čitača** = Laser udara u dno diska, ako se odbije od površ. daje 1, u jamu 0.
  - **Laseri CD čitača** = najjači (write pwr.) kreira aps. (0), srednji (erase) topi (1), najsl. (read) čita.
  - **DVD** = 2. generacija, veličine 4.7G - 17G, DVD uređaji mogu da pišu CD dok obrnuto ne može.
  - **Blu-Ray** = 3. generacija, 25G - 50G, staze na disku su veće gustine. - **HDV** = rana faza, 100G.
  - **Flash memorija** = manja snaga napajanja i manji kapacitet od HD, a skuplji po MB. Zamena za floppy.
  - **Hijerarhija računara** = super > mainframe > mini > radne stanice > mikro > pc uređaji (MP3).
  - **Portovi matične ploče** = PS/2, USB, ethernet, serijski, paralelni, display, game, za zv. karticu.
  - **Podela monitora** = katodne cevi (CRT), tečni kristal (LCD-TFT), LED diode (LED), plazma.
  - **Piksel** = najmanja jedinica slike, predstavljena tačkom na ekranu. Svaki ima svoju boju i osvetljenje.
  - **Zvučna kartica** = snima analogni zvuk i pretvara ga u digitalni (proces poznat kao digitalizovanje.)
  - **Mrežne kartice** = povezuju računar na lokalnu mrežu, najčešći su BNC i UTP konektori.
  - **OCR tehnologija** = mogućnost očitavanja teksta sa štampanog dokumenta direktno u editor.
  - **Podela štampača** = matični, laserski i inkjet. **DPI** (dots per inch) je izlazna rezolucija printera.
  - **Zvuk** = snaga mu se meri u vatima, jačina u decibelima. - **Brzina kom. uređaja** = se meri u Kb/s.
  - **MODEM** = na slanju **moduliše** i šalje signal, na prijemu vrši **demodulaciju** i odvaja koristan signal.
  - **Prikupljanje podataka** = batch (paketna obrada), i online direktna obrada.

## --- 04 – Računarski softver prvi deo---

- **Program** = serija operacija koja manipuliše podacima.
- **Hardver** = skup fizičkih delova računara;
- **Softver** = program u opštem smislu. Po funkciji deli se na sistemski i aplikativni/user softver.
- **Hijerarhijski nivoi upravljanja računarom** = user > application > OS > hardware (i obratno).
- **Hijerarhija softvera u odnosu na hardver** (od centra ka van) = hardver > sis. soft. > apl. soft. > korisnik.
- **Sistemski softver** = efikasan rad PC-a i koordiniše aktivnost hardvera u skladu sa zahtevima apl. soft.
- **BIOS** = osnovni operativni sistem koji pokreće hardver na matičnoj ploči.
- **OS** = skup programa i rutina za kontrolu i upravljanje komponentama i osn. sistemskih radnji.
- **Odnos cena hardvera i softvera** = vremenom cena hardvera opada dok cena softvera raste.
- **Hijerarhijski nivoi softvera** (prva 3 pripadaju sistemskom, dok je četvrti nivo aplikativni softver)
  1. Upravljanje resursima računarskog sistema.

2. Transfer podataka sa periferija na glavnu memoriju (RAM).
  3. Prevođenje sa viših programskih jezika na mašinski.
  4. Aplikativni softver za rešavanje problema korisnika.
- **Podela aplikativnog softvera** = soft. opšte namene (text) i specifične namene (avio komp.).
  - **Podela sistemskog softvera** = operativni sistemi, programi prevodioci, uslužni programi.
  - **Podela OS** = prema broju procesora (jedno ili višeprocorski) i prema načinu obrade.
  - **Načini obrade** = paketna (kako stižu), deljenje CPU vremena i obrada u realnom vremenu.
  - **Načini rada računara** = monoprogramski (dosta neisk. vreme) i multiprog. (podela mem. na particije).
  - **Virtuelna memorija** = pomoćna memorija RAM-u uzeta od hard diska, smešta neaktivne proc.
  - **Time sharing** = više ljudi dele vreme istog računara. Nema osećaja kašnjenja zbog velike brz.
  - **Računar** = uređaj koji izvršava instrukcije zadate programom.
  - **Mikroračunari** = desktop PC, notebook i netbook, laptop, smartfon...
  - **Miniračunari** = računari tipa server, jeftiniji od mainframe i deo klijent server arhitekture.
  - **Superračunari/Mainframe** = Veliki, brzi, skupi računari, najčešće u vojne svrhe i istraživanja.
  - **OS** = interfejs razmene korisnika i hardvera. Određuje kojem procesu će koji hrd. resurs biti dat i koliko.
  - **Podela OS** = po broju korisnika, broju programa, broju procesora (svi su mono / multi <ime>).
  - **OS** = učitava se sa diska u OPMEM, nakon uspostavljanja kontrole nad hardverom mi pokrećemo apl.
  - **Funkcije OS** = upravljanje resursima, zadacima, podacima, datotekama i obezbeđivanje interfejsa.
  - **Interfejs** = komunikaciona veza između 2 entiteta. Korisnički je između čoveka i računara.
  - **Korisnički interfejs** = može biti preko komandi, menija ili GUI (graphical user interface).
  - **Drajver** = računarski program koji omogućava komunikaciju prog. višeg nivoa (OS) i hardvera.
  - **Programski jezici višeg nivoa** = razumljivi čoveku, nerazumljivi računaru.
  - **Programi prevodioci** = prevode sa višeg nivoa u mašinski jezik razumljiv računaru.
  - **Vrste programa prevodioca** = assembler, kompajler i interpreter.
  - **Transakcioni jezik** = komandni jezik i upitni (query) jezici (SQL).
  - **Uslužni programi:**
    - \* **Loader** = program punilac, služi za smeštanje ostalih programa u memorijske lokacije.
    - \* **Sort/Merge** = automatsko sort. prema datom kriterijumu; spaja više datoteka u jednu.
    - \* **Linker** = povezuje više modula (programa).
  - **Podela jezika prema usmerenosti** = mašinski, orijentisani ka mašini, orijentisani ka problemu.
  - **Podela programskih jezika prema generaciji** (od treće se smatraju višim prog. jezicima) :
    - \* **Prva generacija** = mašinski jezik.
    - \* **Druga generacija** = asemblerski jezici.
    - \* **Treća generacija** = proceduralni jezici (FORTRAN, BASIC, COBOL, C, PASCAL).
    - \* **Četvrta generacija** = deskriptivni jezici (VISUAL BASIC, C#, FOX, DBASE, ACCESS).
    - \* **Peta generacija** = jezici veštačke inteligencije (LISP, PROLOG).
  - **Mašinski jezik** = skup instrukcija koje CPU može direktno, bez prevođenja, da izvrši. 0 i 1.
  - **Assembleri** = jezici orijentisani mašini, predstavljaju mašinski jezik u obliku čitljivom ljudima.
  - **Viši programski jezici** = sintaksa na engleskom, imaju svoje kompajlere, proceduralni, nezavisni.
  - **Kompajleri/Prevodioci** = prevode izvorni kod direktno u mašinski kod.
  - **Interpreter** = prilikom pokretanja programa prevodi red po red - kako se program izvršava.
  - **Debugger** = koristi se za uklanjanje grešaka drugih programa, kao i za testiranje ispravnosti.

- **Linker** = uzima objekte stvorene uz pomoć kompajlera i spaja u 1 izvršni (.exe) program.
- **Tekst editori** = programi za uređivanje teksta.

--- 05 – Računarski softver drugi deo ---

- **Viši prog. jezici** = orijentisani problemima, naredbe se moraju prevoditi u nizove maš. instr.
- **Jezici treće gen.** = sintaksa na engleskom, imaju svoje kompajlere, proceduralni, nezavisni od PC-a.
- **Interpreter** = jezici koji u realnom vremenu izvrš. kod umesto da ga prvo prevedu u maš. jez. sporiji.
- **Kompajleri** = prevode programski kod iz viših jezika u assemblerski ili mašinski.
- **Dekompajleri** = prevode sa nižeg na viši programski jezik.
- **Proces koda** = prvo se piše u tekst editoru i snima kao .prg, kompajliranje .obj i linker u .exe.
- **Jezici četvarte generacije** = sve manje proceduralni, sve više deklarativni. R/OO/DMBS, CASE.
- **Objektno orijentisani jezici** = koriste instrukcije i objekte. C#,C+, HTML, XML, Java...
- **DBMS** (Database Management System) = jezik za upravljanje bazama podataka.
- **DML** (Data Manipulation Language) = SQL jezik za manipulisanje podacima.
- **DDL** (Data Definition Language) = SQL jezik za opis podataka.
- **CASE alati** = podržavaju prve faze u razvoju softvera, sistem analizu i projektovanje. ERWin.
- **Open source softver** = nekomercijalni, besplatni softver koji omogućava doradu.
- **Aplikativni softver** = rešavaju konkretne probleme korisnika.
- **GUI** = omogućava kreiranje i manipulacije pomoću prozora, menija, ikona, miša, tastature.

--- 06 – Telekomunikacijske i računarske mreže ---

- **Telekomunikacija** = daljinsko komuniciranje, obuhvata prenos glasa, teksta, grafike, videa.
- **Izolovani računari** = ogr. pristup, sigurniji; necentralizovanost, otežan prenos i nema deljenja podataka.
- **Umreženi računari** = razmena podataka, bolja kontrola; otkaz 1 utiče na druge, potreb. admin i obuka.
- **Komponente tel. sistema** = primarni CPU, ostali tel. CPU, tel. mediji, U-I uređaji, tel. softver.
- **Ostali telekomunikacioni procesori** = modemi, koncentratori, multipleksori, kontroleri.
- **Brze linije** = između gl. rač. (tel. softver) i mini rač. (prim. CPU) i modema i koncen./multipl.
- **Spore linije** = između modema koji su povezani na terminale.
- **Analogni signal** = neprekidan talas, proteže se kroz frek., primena - prenos glasa u telefoniji.
- **Digitalni signal** = prenosi informacije pomoću stanja 0 i 1, šalje se kao serija el. impulsa. Jači.
- **Asinhrono povezivanje** = prenos podataka znak po znak, svaki znak ima početni i završni bit.
- **Sinhrono povezivanje** = mnogo brži, znakovi su skupljeni u blokove koji su razdvojeni flegovima.
- **Podela prenosa po smeru kretanja** = jednostruki, poludvostruki (u razl. vrem.) i dvostruki.
- **Podela prenosa po fizičkim k-kama** = žičani (coax., UTP, optički) i bežični (GPS, satelit...).
- **Brzina prenosa** = bit/sec - **Kapacitet emitovanja** = meri se u hercima.
- **Bit rate** = broj bita koji se prenose u jedinici vremena.
- **U/I uređaji** = obuhvataju i upućuju podatke ka centralnom računaru. Terminal i radna stanica.
- **Tel. softver** = upravlja, nadgleda i kontroliše komunikacije u mreži. Lociran na gl. računaru.
- **Protokol** = pravila komunikacije koja uređaji moraju da poštuju da bi se međusobno razumeli.
- **Nivoi protokola** = fizički, nivo veze, mreže, transportni, sesije, prezentacije, aplikacije.
- **Protokoli** = TCP/IP, HTTP, FTP, SMTP, POP3, GPRS, ISDN, ATM.
- **Serveri** = glavni računari koji upravljaju mrežom i dodeljuju resurse dostupne na njoj.

- **Klijenti** = računari povezani sa mrežom i koriste resurse koje server dodeljuje.
- **Resursi mreže** = štampači, podaci, aplikacije, grafika...
- **Mrežni softver** = podržava rad mreže. Windows NT Server.
- **Podela mreža prema obliku** = istog prioriteta (svi jednaki, svi i kl. i server) i serverske mreže.
- **Topologija mreže** = geo. rasp. računara i čvorova mreže i način njihovog povezivanja u mrežu.
- **Podela mreža prema topologiji:**
  - \* **Linijaska** = ekonomična, jednostavna ; gust saobraćaj usporava mrežu, 1 pada ugrožav. sve.
  - \* **Prsten** = laka za proširenje, stabilna ; ispad jednog ugrožava sve, teška ident. problema.
  - \* **Zvezda** = laka za p., centralizovana, kvar 1 ne utiče ; ako centralni PC otkaže padaju svi.
- **Podela mreža prema veličini** = LAN, MAN, WAN (VAN, Inter/Extranet (ext. povezuje firme)).

--- 07 – Upravljanje resursima podataka – baze podataka 1. deo ---

- **Podatak** = činjenica koja se prima i predaje u izvornom obliku. Osnovni resurs IS.
- **Proces** = prikupljanje > sred. > memorisanje > čuvanje > ažuriranje > obrada > iskazivanje podataka
- **Baza podataka** = skup podataka koji su u međusobnoj relaciji, org. da se koriste u 1 ili + app.
- **Relacione baze** = koriste SQL. - **NoSQL baze** = služe za skaliranje upisa i semplovanje rez.
- **Skaliranje** = beleženje učestanosti upisa.
- **Semplovanje** = analiza posetilaca sajta, za statistike gde je par procenata greške prihvatljivo.
- **Tri nivoa razvoja baze podataka** : konceptualni, logički i fizički.
- **Entitet** = prezentacija stvari (živih i neživih) koje se prepoznaju pod istim tipom podataka.
- **Relacija** = odnos - povezanost koja se upostavlja između kolona dveju tabela. 1-1, 1-m- m-m.
- **Torka** = red u relaciji.
- **Atribut** = svojstvo/osobina ili k-ka uobičajna za primerke entiteta.
- **Logički** = entitet | atribut | veza | n-torka | identifikator
- **Fizički** = relacija-tabela | kolona | relacija-odnos | vrsta/slog | ključ
- **Primeri entiteta** = osoba (ime, prezime, pol...), vozilo (tip, marka, godište, boja...)
- **Polje/Stavka/Element podatka** = osnovna i najmanja jedinica podataka.
- **Hijerarhija podataka** = baza > datoteka > slog > polje > bajt > bit
- **Organizacija pdtka kroz DB** = optimalna upotreba pdtka, samo 1 se zapisuju a više kor. ih koriste.
- **Primarni ključ PK** = atribut pomoću kojeg se identifikuje entitet ili tabela. Ne sme biti null.
- Dve n-torke jednog entiteta **ne mogu** imati iste vrednosti PK (dva radnika sa ID 1 npr.).
- **Redudanca** = suvišnost podataka.
- **Primarni ciljevi DB** = upotreba podataka, tajnost, zaštita od gubitka/štete, dostupnost
- **Sekundarni ciljevi** = fizička i logička nezavisnost podataka, kont. redudansa, brz pristup...
- **Rečnik podataka** = definiše sve upotrebljene podatke (da li su broj, tekst, datum...).
- **Integritet entiteta** = onemogućuje da ključ bude null ili da dve n-torke imaju istu vrednost PK.
- **Referencijalni integritet** = obezbeđuje tačno povezivanje objekata.
- **Integritet tabele** = svaki red u tabeli mora biti jedinstven.
- **Integritet domena** = definiše se dozvoljeni skup vrednosti.
- **Autoreferencijalni integritet** = u istoj tabeli se definišu spoljni i originalni ključ.

---

--- 08 – Upravljanje resursima podataka – baze podataka 2. deo ---

- **Ažuriranje podataka** = modifikacija podataka unutar nekog zapisa (brisanje ili pisanje).
- **Traženje podataka** = obavlja se identifikacijom sloga tj. poređenje PK sa datom vrednošću u upitu.
- **Pretraživanje podataka** = složenije od traženja, upit je dat nekim iskazom sa kriterijumima.
- **Vrste baza podataka** = operacionalne, analit., distribuirane, eksterne, hyper media, personalne, DW.
- **Data Warehouse** = spremište podataka namenjeno za efikasnu podršku odlučivanja i upravljanja.
- **Kardinalnost** = koliko nečega od jednog entiteta može biti sadržano u drugom.
- **Nivoi baze podataka** (prvi korisnik) = eksterni > konceptualni > internitni > nivo fiz. org. pdtk.
- **E-R dijagram** = zasniva se na tri kategorije, entitet/objekat, atribut i odnos (relationship).
- **Tipovi veze** = 1 prema 1, 1 prema više, više prema 1, više prema više.
- **SQL** (Structured Query Language) = jezik upita.
- **DML** (Data Manipulation Language) = opisuje kako slogovi mogu biti traženi, premeš, brisani.
- **DDL** (Data Definition Language) = opis strukture podataka.
- **DCL** (Data Control Language) = dodavanje/oduz. privilegija, zaklj. tabela i definisanje pogleda.

--- 09 – Baze podataka (konceptualni nivo) ---

- **Baza podataka** = kolekcija podataka koju mogu definisati, koristiti i održavati + kor./app. .
  - **Sistemi za upravljanje DB** = skup programa koji daju alatke za dod/bris/pristup/analizu pdtk.
  - **Relacioni model** = zasnovan na dvodimenzionalnim tabelama (kolone i redovi) i njih. povezanošću.
  - **SQL** = omogućava korisnicima da obavljaju komp. pretraživanja uz iskaze ili klj. reči.
  - **2 pristupa DB** = tretiraju se kao SUBP (sis. upr. DB) ili DBMS.
  - **Redundantnost podataka** = isti podaci se nalaze na više mesta u sistemu.
  - **Izolovanost podataka** = aplikacije ne mogu da pristupe podacima u vezi sa drugim app.
  - **Nekonzistencija podataka** = razne kopije podataka se ne slažu.
  - **Bezbednost podataka** = zaštita podataka od krađe, modifikacije, i/ili uništenja.
  - **Integritet podataka** = podaci moraju da zadovolje ograničenja (prosek ocena ne može biti -).
  - **Nezavisnost podataka** = apl. i podaci su međusobno nezavisni, više apl. može da pristupi istim pdtk.
  - Između korisnika i baze podataka nalazi se **DBMS**.
  - **Fizički nivo baze** = disk.
  - **Globalni logički nivo** = šema.
  - **Lokalni logički nivo** = pogledi i programi.
  - **Model** = pojednostavljeni realni sistemi. - **-II- pdtk** = način vizuelizacije odnosa unutar DB.
  - **Tipovi modela podataka** = hijerarhijski, mrežni, relacioni.
  - **Hijerarhijski model** = na najvišem nivou ima koren, između njega i (dno) listova ima čvorove.
  - **Mrežni model** = slični hijerarhijskom, samo što mogu da postoje više staza između 2 čvora.
  - **Relacioni model** = fizički i logički nivo pdtk su razdvojeni tj. unos novih pdtk i veza za vreme rada.
  - **Relacija** = može se odnositi na relaciju-tabelu i na relaciju-odnos.
  - **Model podataka** = dijagram koji predstavlja entitete u DB i njihove veze.
  - **Entitet** = bilo šta o čemu se održava informacija (osoba, mesto, stvar, događaj).
  - **Atribut** = karakteristika, osobina nekog entiteta.
  - **Primarni ključ** = polje koje jedinstveno identifikuje zapis.
  - **Sekundarni ključ** = druga polja koja imaju neke inf. za ident., ali nisu jedinstveni.
-

- **Normalizacija** = minimizacija redudantnosti tj. kada atributi u entitetu zavise samo od PK.
- **Vrste veza/odnosa** (identifik./jaka, neident./slaba) :
  - \* **Identifikujuća** = primarni ključ jednog entiteta je primarni i u drugom u kome se dovodi.
  - \* **Neidentifikujuća obavezna** = PK jednog entiteta je sekundarni u drugom (FK).
  - \* **Neidentifikujuća neobavezna** = FK može biti null tj. prazan.
  - \* **Neodređujuća** = many to many, 2 PK idu u novu treću tabelu gde su i tamo PK.
  - \* **Ne/potpuna veza kategorije** = npr. pol ima M i Ž, ne mora da se bira / mora da se odabere.
- **Tok modelovanja IS korišćenjem CASE alata** :
  - \* Funkcionalno modelovanje = IDEF0 > IDEF3 > DFD
  - \* Informaciono modelovanje (IDEF1X) = form. log. modela > prevod na phys nivo > gen. tbl.

--- 10 – Sistem transakcione obrade podataka ---

- **Transakcije** = događaji koji se javljaju kao deo poslovanja, prodaja, kupovina, plaćanja...
- **OLTP** = sistemi koji trenutno obrađuju podatke nastalim u transakcijama. Zasnovan na ER.
- **Data Warehouse** = proces integracije podtk u sklad. iz kojeg možemo analizirati i praviti izveštaje.
- **Pouzdanost** = verovatnoća ispravnog funk. pdtka u datom vremenu pri definisanim uslovima rada.
- **Pravomernost** = mogućnost da se od podtk sačini info. koja daje odg. na pitanje čim se postavi.
- **Tačnost** = istinitost sa aspekta logike (true ili false).
- **Konzistentnost** = trajni, postojani... - **Integralni** = celoviti.
- **OLTP** povezivanjem sa kupcima preko Intra/Extraneta stvara **konkurentnu prednost**.
- **Podproces procesa unosa** = zahvatanje, uređivanje, zapisivanje, snimanje.
- **2 načina obrade podataka kod OLTP sistema** (danas generalno radi sa interaktivnom):
  - \* **Paketna obrada** = podaci se skladište tokom vremena, a obrada radi periodično (obračun poreza)
  - \* **Interaktivna obrada** = obrada u realnom vremenu (rezerv. karata, prodaja, šalter banke...)
- **Zahtevni modernog poslovanja** = usresređeni na klijent-server arhitek. i Internet aplikacije.
- **Poređenje transakcionog sistema/OLTP (gore) i skladišta podataka/DW (dole):**  
*struktura podtk | verovat. pristupa | vreme odziva | namena | model podtk | tip p | stanje podtk*  
 složena | velika | reda sekunde | autom-cija oper. | normalizovan | podtk uprv. posl | dinamično  
 jednost. | srednja/mala | reda min. | analiza inf. | dimenzionalan | inf. za pos. analiz. | statično
- **Poređenje OLTP, DW, OLAP sistema:**  
*tipične operacije | analitički zahtev | kol. podtk u transak. | tip pristupa | brzina uvođenja sistema*
  - \* **OLTP** : ažuriranje | nizak | mala | read i write | mala (reda godine)
  - \* **DW** : izveštavanje | srednji | srednja | samo read | mala (reda godine)
  - \* **OLAP** : analiza | visok | velika | read i write | velika (reda dana ili nedelje)
- **Tipovi izveštaja** = rutinski (npr. kontr. kvaliteta), ad-hoc (po zahtevu), izv. o izuzecima.
- **OLTP izveštaji po funkciji** = akcioni, informativni, povratni, izv. o editovanju, kontrolni listinzi.
- **OLTP izveštaji po nameni** = za knjigovodstvo, za menadžment, za inspekciju.
- **Klijent/server arh. OLTP** = decentr. obrada podtk gde se proc. obrade dele na klij. i serverske.
- **Elementi klijent/server modela** = jedan ili više servera, više klijenata i komuni. sklop.
- **Serveri** = hardveri koji upravljaju podacima i daju podršku upr. obradom podtk. DB i apl serv.
- **Klijenti** = PC radne stanice, laptop, ultra pokretni računari.
- **Komunikacioni sklop** = arh. hard.-soft. elem-ata, omogućava kom. između servera i klijenta.



- **Model troslojne klijent/server arhitekture:**

- \* **1. sloj** = najudaljeni od user-a, serveri sa bazama podataka kojima upravlja administrator.
- \* **2. sloj** = aplikacije postavljene na zasebnim serverima (tj. apl. serveri), isto admin.
- \* **3. sloj** = prog. za upravljanje kor. interfejsom, najbliži user-u i nalaze se na klij. maš.
- Između sva tri sloja nalaze se komunikacioni sklopovi (ruteri, kablovi, konektori...).

--- 11– Poslovni informacioni sistemi ---

- **Poslovni informacioni sistem** = poslovni sistem zasnovan na IT radi poboljšanja poslovanja.
- **IS unutar poslovnog sistema** = zasnovan na bazama podataka.
- **Podela PS prema oblasti delovanja** = na ekonomske, proizvodne i društvene podsisteme.
- **Funk. oblasti organizacije** = marketing, istraž. i razvoj, nabavka, prodaja, knjigovodstvo, HR...
- **Funk. oblasti** = svaka od njih u stablu org. može biti predmet nekog pojedinačnog inf. podsis.
- **Funk. oblasti poslovnih sistema** = uključuju strategijske, taktičke i operativne nivoe upravlj.
- **Primena IT-a** = u računovodstvu, finansijama, marketingu, HRM, upravljačkim IS tj. MIS...
- **Istorijski tok informacionih podsistema IT org.:** razvijani posebno > povezani > dele resurse
  1. Datotečni sistem - svaka apl. za pojed. posl. problem koristi posebnu bazu podataka.
  2. Povezivanje više podsistema korišćenjem zajedničke baze podataka (relaciona teorija).
  3. Nastanak ERP sistema - planiranje resursa preduzeća, dele resurse (jedno sklad. pdtk - DW).
- **Istu tabelu koristi nekoliko podsistema** = uklanjanje redudance, efikasnost.
- **Osobine PIS** = integralnost i konzistentnost pdtka, povezanost apl., automatizacija, fleks., lakoća...
- **Funcional Area Information Systems (FAIS)** = svaki podsis. se sastoji od modula unutar njega.
- **Moduli marketinga** = interakt. mark., istraž. tržišta, promocija, menadž. prodaje, ciljni marketing.
- **Moduli RaD** = istraživački proj., upravljanje njima, ocena rezultata istraž., arhiviranje proj., finansir...
- **Moduli poslovnog planiranja** = planiranje prodaje/proiz./mater./HR/prihoda i rashoda/izveštaja...
- **Moduli nabavke** = planiranje nabavke, nabavka, izadvanje sirovina i dobra, analiza nabavke.
- **Moduli upr. proiz.** = planiranje proizvodnih resursa, realizacija proizvodnje, inženjering.
- **Moduli prodaje** = planiranje prodaje, prodaja i distribucija, internet prodaja, analiza prodaje.
- **Moduli rač. i fin.** = rač. dugovanja, rač. potraž., imovina, zarade, glavna knj., blagajna, budžetiranje.
- **Moduli HR** = projektovanje org. i poslova u njoj, analiza HR, regrutovanje, razvoj HR, zarade, izveštaj.
- **Načini obrade podataka transakcionog sistema:**
  1. Poslovna aktivnost ili transakcija (npr. skeniranje barkoda proizvoda) (ide u 2.)
  2. Sistemi za obradu transakcija (odvojeno ide i u 3. i 4.)
  3. Detaljni izveštaji.
  4. Baza podataka organizacije (obuhvata, FAIS, DSS, Business Intl., ES...)
  - Odmah nakon transak. obrade (2) pdtk možemo dobiti detalje bitne za operativni menadžment (3).
  - Tek nakon prikuplj. pdtka u bazu i korišćenja OLAP sis. dobijaju se izveštaji za tak. i strt. mndž. (4).
- **Sistemi za planiranje resursa (ERP)** = cilj je integracija funk. celina org. i protok inf. kroz njih.
- **F.Segmenti ERP-a** = upravlj. resursima, snabdevanjem, odnosima sa klij., posl. intl., podrš. u proiz.
- **EDI** = standard za komunikaciju kojim poslovni partneri razmenjuju dokumenta npr. PDF fajl.
- **Ekstranet** = oblik mreže koji povezuje isključivo poslovne partnere jedne posl. zajednice.

---

--- 12 – E-poslovanje i E-trgovina ---

- **Osnovni razlozi za uvođenje** = smanjenje troškova i povećanje konkurentske prednosti.
- **Elementi tradicionalne trgovine** = proizvod/usluga, proces i posrednik isporuke.
- **Podela elemenata u zavisnosti od stepena digitalizacije** = svaki može biti ili materijalni ili digitalni.
- **Vrste trgovine** = tradicionalna, delimična (kupovina PC-a preko neta) i čista e-trgovina (kupovina softvera).
- **E-trgovina** = obavljanje poslovnih transakcija (kupovina, prodaja...) elektronskim putem (Internet).
- **E-poslovanje** = pored E-t obuhvata i saradnju sa poslovnim partnerima i el. transakcije unutar org.
- **Faktori koji su usloveli razvoj E-poslovanja** = globalizacija, informisanost, tržišta, digitalizacija...
- **Pet istorijskih stepenica u povezivanju računara** :
  1. stepen - terminali = više računara je povezano sa centralnim računarom.
  2. stepen - LAN = više autonomnih računara je međusobno povezano tj. lokalna računarska mreža.
  3. stepen - MAN = gradska računarska mreža (obuhvata jednu ili više lokalnih mreža).
  4. stepen - WAN = više lokalnih i gradskih mreža međusobno povezano, uglavnom na nivou jedne zemlje.
  5. stepen - Internet = najviši stepen povezivanja, omogućava neograničen broj veza računara svih tipova.
- **B2C** = biznis prema kupcu (kupac i maloprodaja su u vezi).
- **B2B** = biznis prema biznisu (trougao između maloprodaje, banke, i proizvođača/distributera).
- **Elektronsko tržište** = mesto obavljanja e-trgovine.
- **Međuorganizacioni informacioni sistem** = tok informacija između 2 ili više org. (npr. banka, trgovac i kupac).
- **Zadatak Međ. IS** = prenošenje narudžbina, računa i plaćanja.
- **Elektronsko tržište** = veze nisu unapred određene.
- **Međ. IS** = sve veze su unapred određene.
- **Prednosti e-trg. kod firma** = kontakti, ušteda, nema posred. - veći profit, manje papirologije, just in time sistem, kraće vreme - manji trošak, manj. troš. telekom., novi posl. modeli - veća konkurentnost, e-oglašavanje.
- **Prednosti kupaca** = lakše poređivanje cena, veći izbor robe i usluga, kupovina iz fotelje, brze informacije, prilagođavanje budžetu, virtuelne aukcije, elektronska organizacija potrošača.
- **Prednosti društva** = digitalna ekonomija, rad od kuće, niže cene, e-learning, e-uprava.
- **Tehnika** = umeće ili veština (skup alata i znanja).
- **Tehnologija** = koncept korišćenja alata i znanja zarad kontrole i prilagođavanja okoline.
- **Tehnologija** = postupci + tehnika + istraživanja.
- **Modeli e-trgovine** = biznis prema biznisu, biznis prema kupcu, k prema k, trg. unutar komp., e-vlada.
- **Model B2B (business to business)** = prostor delovanja je u elektronskom tržištu i međuorg. IS.
- **Tri osnovna B2B modela** :
  - \* Model prodajne strane - jedna firma elektronski prodaje mnogima (jedan ka mnogima).
  - \* Model kupovne strane - jedna firma kupuje od mnogo prodavaca (mnogi ka jednom).
  - \* Razmene - elektronske pijace na kojima se sreću mnogi kupci i prodavci (mnogi ka mnogima).
- **Model B2C (business to consumer)** = prostor delovanja je samo u elektronskom tržištu.
- **Dva načina obavljanja e-trgovine** = direktna prodaja kupcu i prodaja putem posrednika.
- **Oblasti delovanja on-line usluga** = nekretnine, bankarstvo, traženje posla, putovanja.
- **Reklamiranje na Internetu** = baner reklame, reklamiranje e-mailom, URL reklamiranje.
- **G2B (government to business)** = saradnja vlade i poslovnih subjekata, **G2C** = građana.
- **G2G (government to government)** = poslovanje između različitih državnih organa.
- **G2E (government to employees)** = sa zaposlenima u vladinim organizacijama.

---

--- 13 – Bezbednost Informacionih sistema i automatizacija kancelarijskog poslovanja ---

- **Bezbednost** = čuvanje i zaštita IT dobara nekog preduzeća.
- **Oblasti bezbednosti** = bezbednost lokacije, resursa, mreža, servisa.
- **Bezbednost lokacije** = šticeenje sajta ili zgrade u kojoj se nalaze IT resursi.
- **Bezbednost resursa** = zaštita opreme, postrojenja, programa i sistema, baza podataka preduzeća.
- **Bezbednost mreže** = uključuje LAN, WAN, intranet, ektranet mreže i pristupne tačke ka internetu.
- **Bezbednost servisa** = garancija da će svi IT servisi nekog preduzeća biti uvek dostupni korisnicima. (email)
- **Učestalost pretnji** = ljudska greška > oprema > nezadovoljni zaposleni > virusi > ostale pretnje.
- **Narušavanje bezbednosti** = slom nekog bezbednosnog sistema.
- **Bezbednosni program** = skup zaštitnih mera.
- **Intrusion** = zaštita protiv upada - nasilnih i neovlašćenih pristupa nekom sistemu.
- **Interception** = zaštita protiv presretanja - neovlaš. preuzimanja podataka za vreme njihovog prenošenja.
- **Posledice narušavanja bezbed.** = uništavanje resursa, neispravnost podataka, krađa servisa i resursa...
- **Uništavanje resursa** = oštećenje opreme i postrojenja, brisanje podataka i softverskih programa.
- **Neispravnost podataka** = modifikacija softvera da bi došlo do pogrešnih rezultata, oštećenje da bi bili neupotrebljivi.
- **Odbijanje pružanja servisa DDS** = onemogućavanje preduzeća/zaposlenih da koriste servise (pr. email).
- **Krađa servisa** = korišćenje usluga provajdera bez plaćanja novčane nadoknade za njihovo korišćenje.
- **Krađa resursa** = nelegalno kopiranje ili preuzimanje digitalnih sadržaja (piraterija).
- **Beli/Crni/Sivi hakeri** = štite sistem / trude se da slome zaštitu radi štete / u mladosti kršili sad poštuju.
- **Ekonomski motivi** = hitna potreba za novcem (zbog kockanja, narkomanije, bolesti u porodici...).
- **Ideološki motivi** = prevara establišmenta doživljava se kao pravična igra zato što „on vara sve druge”.
- **Egocentrični motivi** = pobediti sistem je zabavno, izazovno i avanturistički.
- **Psihološki motivi** = osveta poslodavcu, činjenje iz zabave, uživanje u rušenju (hakeri sa crnim šeširima).
- **Data diddling** = zlonamerna izmena podataka i informacija pre njihovog ulaska u sistem.
- **Data leakage** = brisanje ili uklanjanje baza podataka i fajlova iz nekog sistema bez ostavljanja tragova.
- **Logic bomb** = program dizajniran tako da bude izvršen po sticanju određenih uslova.
- **Piggybacking** = ostvarivanje pristupa nekom sistemu ili procesu putem upotrebe lozinki ovlaš. korisnika.
- **Salami slicing** = projektovanje ili modifikacija softvera radi preuzimanja malih novaca iz transakcija.
- **Scavenging** = vršljanje po kantama za smeće u računaru ili u stvarnosti.
- **Time bomb** = program dizajniran da se izvrši u određeno vreme.
- **Trapdoor** = ilegalna i nepoznata tačka ulaza u neki program ili mrežu radi neovlaš. pristupa sistemu.
- **Trojan horse** = program koji na prvi pogled radi jednu stvar, dok zapravo radi nešto sasvim drugo.
- **Wiretapping** = korišćenje raznih uređaja radi presretanja elektronskog prenosa podataka ili prisluškivanja.
- **Zapping** = oštećenje ili brisanje podataka i informacija u programima.
- **Virus** = program koji se prikači na druge programe navodeći ih da sami prave viruse, brzo se šire.
- **Efektivnost** = mera realizacije planiranih aktivnosti i planiranih rezultata tj. stepen ostvarenja cilja.
- **Efikasnost** = odnos ostvarenih rezultata i upotrebljenih resursa tj. veličina rezultata po jedinici resursa.
- **Produktivnost** = odnos fizičkog obima proizvodnje i radne snage.