*LEKCIJA 1*

1. **Na kojim operativnim sistemima se koriste NTFS sistemi datoteka.**

NTFS sistem datoteka je preporučeni sistem za operativne sisteme Windows Server 2003, Windows XP, Windows 2000 i Windows NT, projektovan za zadovoljenje potreba fajl servera, mrežnih servera i desktop računara, a i za otklanjanje nekih nedostataka FAT32 i FAT16 sistema datoteka.

1. **Koje su osobine NTFS sistema datoteka?**
   * **Oporavljivost podataka** (ograničava mogućnost oštećenja podataka organizacijom ulazno-izlaznih operacija na principu transakcije)
   * **Tolerantnost na kvar** (dozvoljava korišćenje metode redundantnog memorisanja podataka na dva diska istovremeno)
   * **Bezbednost podataka** (tretira datoteke i direktorijume kao zaštićene objekte)
   * **Unicode imena**
   * **Kompresija i podrška „retkim“ datotekama** (podržava kompresiju datoteka na individualnoj bazi. Za kompresiju se koristi Lempel – Živ algoritam bez gubitaka podataka)
   * **Šifrovanje** (šifrovanje i dešifrovanje datoteka i direktorijuma pomoću Encrypted File System-a)
   * **Imena datoteka** (mogu da imaju do 255 karaktera; sufiks za tip datoteke nije obavezan)
   * **Klasteri**
2. **Koja je razlika između NTFS i FAT32?**
   * NTFS sistem datoteka implementira logičku vezu između direktorijuma i fajlova koje sadrži preko tabele zapisa direktorijuma; za operativne sisteme Windows Server 2003, Windows XP, Windows 2000 i Windows NT; koristi 64-bitne indekse klastera
   * Pristup datotekama je veoma brz i pouzdan , omogućava oporavak sistema od problema bez gubitka značajne količine podataka, sigurnost je znatno povećana u odnosu na FAT
   * FAT32 je sistem datoteka za operativne sisteme Windows 95 OSR2, Windows 98 i Windows Me; koristi 32-bitne identifikatore klastera; lako se oporavljaju izbrisane datoteke nakon brisanja
   * Za male volumene, FAT16 ili FAT32 obično daju brži pristup datotekama nego NTFS zbog jednostavnije strukture sistema i manje veličine direktorijuma
3. **Koje su najvažnije funkcije operativnog sistema? Navesti 5.**
   * Obezbeđivanje korisničkog interfejsa za administratore i korisnike
   * Interpretacija komandnog jezika
   * Planiranje i raspoređivanje poslova
   * Upravljanje resursima
   * Upravljanje ulazno-izlaznim operacijama
   * Upravljanje prekidima i greškama • Očuvanje integriteta procesa i sistema
   * Praćenje korišćenja računarskih resursa.
4. **Kako se razlikuje arhitektura Windows operativnog sistema od Unix-a ?**
   * U UNIX-u je sve datoteka; ono što nije datoteka je proces
   * ***Nema razlike između datoteke i direktorijuma***, direktorijum je datoteka koja sadrži imena datoteka i direktorijuma sadržanih u posmatranom direktorijumu.
   * ***Pod datotekom se smatraju i ulazni i izlazni uređaji i uopšte svi uređaji.***
   * U UNIX-u postoje dve vrste particija:
     + particije sa podacima: smešteni objekti sistema datoteka
     + swap particije: služi kao proširenje operativne memorije računara, dakle neka vrsta virtualne memorije
   * ***Svi sistemi imaju jednu root particiju, jednu ili više particija sa podacima i jednu ili više swap particiju.*** Svaka od particija može imati svoj sistem datoteka (particiju sa NTFS i sa UNIX-ovim sistemom datoteka)
5. **Koje logičke komponente ima sistem datoteka operativnog sistema Windows ?**
   * ***Volumene*** (engl.volumes) – kolekcija direktorijuma i datoteka
   * ***Direktorijume*** (engl. directories) – hijerarhijska kolekcija direktorijuma i datoteka
   * ***Datoteke*** (engl. files) – grupa logički povezanih podataka

Pored ovih komponenata, Longhorn NTFS sistem datoteka podržava i simbolične

1. **Koju ulogu imaju sistemske datoteke (file systems)? Navedite primer sistemskih datoteka.**

Sistem datoteka omogućuje aplikacijama da zapisuju i čitaju fajlove sa spoljnih memorija. Sistem datoteka organizuje datoteke u baze podataka za skladištenje, organizaciju, manipulaciju i pronalaženje od strane operativnog sistema.

* + - NTFS – NT (New Tecnology) File system
    - Resilient File System (ReFS)
    - FAT32 – File Allocation Table – 32-bitna verzija
    - FAT16 i FAT12 - File Allocation Table – 16-bitna verzija
    - CDFS
    - UDF

1. **Koja je uloga korisničkog interfejsa? Navesti 5 zadataka**

Zadatak korisničkog interfejsa je da ostvari vezu između korisnika i jezgra operativnog sistema. Kompletna komunikacija računara i korisnika se obavlja posredstvom interfejsa. Korisnički interfejs operativnog sistema omogućava korisniku unos i primanje informacija. Korisnički interfejs zasnovan na tekstu prikazuje tekst, a njegove komande se obično unose u komandnu liniju pomoću tastature. Pomoću grafičkog korisničkog interfejsa , funkcije se izvršavaju klikom na dugmiće, ikone i menije pomoću pokazivačkog uređaja (engl. pointer device). Moderni grafički interfejsi su evoluirali od korisničkih interfejsa baziranih na tekstu, mada i dalje postoje neki operativni sistemi koji koriste ovakve interfejse.

1. **Šta obuhvata upravljanje resursima?**

Upravljanje resursima je jedan od najkompleksnijih zadataka operativnog sistema jer računarski sistem raspolaže velikim brojem resursa. Funkcija upravljanja resursima obuhvata:

• Upravljanje procesorom u smislu dodele procesora nekom program

• Upravljanje operativnom i virtuelnom memorijom: dodeljivanje memorije programima i oslobađanje memorije

• Upravljanje datotekama: kreiranje, pisanje, čitanje, brisanje i evidentiranje datoteka na spoljnim memorijama

• Upravljanje magistralama

• Upravljanje ulazno-izlaznim uređajima: dodeljivanje i oslobađanje uređaja Upravljanje ulazno-izlaznim operacijama je funkcija operativnog sistema kojom se postiže zahtevana funkcionalnost ulaznih i izlaznih uređaja.

1. **Šta je datoteka?**

Datoteka (engl. file) je ***imenovani skup uređenih podataka zapisanih u definisanom formatu***. Datoteke se čuvaju na spoljnim memorijama kao što su diskovi, CD, DVD ili fleš memorija.

1. **Na koji način operativni sistem upravlja resursima? Navedite 3 metode upravljanja resursima i opišite kako oni rade.**

Računarski sistem se može posmatrati i kao skup resursa. Resurs je bilo koja hardverska ili softverska komponenta računarskog sistema koja je sposobna da obavi neki zadatak. Upravljanje resursima je proces dodeljivanja resursa aplikacijama. Osnovne metode dodeljivanja resursa su: multipleksiranje, zaključavanje (engl. locking) i upravljanje pristupa.

* + ***Multipleksiranje* -** Isti resurs se dodeljuje različitim aplikacijama koje u istom vremenskom periodu zahtevaju dodeljivanje resursa. OS po nekom pravilu dodeljuje resurs jednoj aplikaciji tokom kratkog vremenskog perioda, a nakon toga se resurs dodeljuje nekoj drugoj aplikaciji.
  + ***Blokiranje* -** metod ekskluzivnog dodeljivanja resursa jednoj aplikaciji sve dok ona ima potrebe za tim resursom. Za to vreme druge aplikacije ne mogu da pristupe tom resursu, već se njihov zahtev upisuje u red čekanja. Primer štampač;
  + ***Upravljanje pristupom* -** realizuje bezbednosna ograničenja; jedan proces se štiti od drugih. Na primer, operativni sistem može da dozvoli jednoj aplikaciji da kreira datoteku kojoj drugi korisnici ne mogu da pristupe.

1. **Šta podrazumeva proces upravljanja prekidima i greškama?**

Izuzeci u normalnom radu operativnog sistema nastaju kada je neophodno prekinuti proces koji se izvršava. Prekidi predstavljaju elektronske signale hardverskih uređaja koji su usmereni ka kontroloru prekida:

prilikom prijema prekida, kontrolor prekida šalje signal procesoru koji prekida svoj trenutni rad kako bi obradio prekid. Funkcija upravljanja prekidima i greškama ima zadatak da razrešava ovakve situacije. Proces koji je u toku treba prekinuti tako da se očuva integritet podataka i da se kasnije može nastaviti.

1. **Kako je organizovana arhitektura UNIX operativnog sistema?**

Arhitektura operativnog sistema UNIX se može podeliti u tri nivoa funkcionalnosti.

* + Najniži nivo je **jezgro** koje raspoređuje zadatke, upravlja resursima i upravlja bezbednošću.
  + Sledeći nivo je **ljuska** (shell) koja deluje kao korisnički interfejs. Njen zadatak je da interpretira korisničke komande i startuje aplikacije.
  + Najviši nivo predstavljaju različiti korisni **alati** koji proširuju funkcionalnost UNIX-a.

*LEKCIJA 2*

1. **Koja je uloga sistema za upravljanje bazama podataka (SUBP)?**
   * Kreiranje nove BP kao i specificiranje njene šeme (logičke strukture podataka) korišćenjem jezika data definition language-DDL
   * Postavljanje upita, dobijanje informacija iz BP koje zadovoljavaju određene kriterijume, kao i modifikovanje podataka jezikom data manipulation language DML
   * Čuvanje veoma velike količine podataka
   * Automatsko očuvanje integriteta i konzistentnosti podataka, kako u normalnom radu, tako i uslučaju hardverskih ili softverskih otkaza
   * Nesmetano paralelno korišćenje od strane više korisnika
   * Sigurnost - zaštitu podataka od pogrešnog unosa, neovlašćenog pristupa ili neautorizovanog korišćenja
   * Fizička nezavisnost programa od podataka - razdvaja se logička definicija baze podataka od njene stvarne fizičke građe.
   * Efikasan rad - obezbeđivanje efikasnog i brzog pristupa podacima tokom upita ili tokom modifikacije
   * Minimalna redundandnsa podataka
   * Podešavanje baze i kontrola - rutinsko održavanje, praćenje perfomansi i njihovo poboljšanje radi efikasnosti, razvoj aplikacija, nadogradnja.
2. **Šta znači redudantnost podataka i u kakvoj strukturi za pamćenje podataka se onanajčešće javlja. Da li je dobro da u strukturama za pamćenje podataka postoje redudantni podaci ili ne?**

Problem jeu tome što se isti ili slični podaci unose i čuvaju na više mesta korišćenjem različitih aplikacija***. Redudantnost podataka***: isti podatak se čuva na više mesta u jednoj bazi. Najčešće se javlja kao **problem** u sistemu za upravljanje bazama podataka (eng. the database management system)

1. **Kako izgleda životni ciklus podatka u preduzeću?**
   1. Preduzeće koristi obrađene podatke, koji su obrađeni u informacije i znanje. Menadžeri ove informacije koriste pri rešavanju poslovnih problema. I podaci i znanja moraju biti predstavljeni korisnicima, što se može postići korišćenjem različitih alata za vizuelizaciju.
   2. Prikupljanje podataka iz različitih izvora, smeštanje podataka u bazu podataka, obrada i formatiranje podataka iz baze, analiza podataka, generisanje znanja, predstavljanje znanje i njegovo čuvanje.
2. **Šta je informacioni sistem? Navesti 4 osnovna koncepta na kojima su zasnovani.**

Informacioni sistem je ***deo poslovnog sistema čiji je zadatak da prikuplja, obrađuje, prosleđuje, prikazuje i čuva informacije.*** Računarski podržani informacioni sistemi imaju iste funkcije kao i klasični poslovni is koji su postojali pre pojave računara. Korišćenjem računara is su postali efikasniji i pouzdaniji***.***

Informacioni sistemi su zasnovani na nekim osnovnim konceptima kao što su:

* + podaci,
  + informacije,
  + znanje,
  + metapodaci i
  + baze podataka

1. **Koje su osnovne funkcije informacionog sistema?**

Neki is imaju specifične funkcije, ali se generalno može reći da is imaju 6 osnovnih funkcija:

* + Unos podataka (pribavljanje podataka)
  + Obrada podataka
  + Generisanje informacija, dokumenata i izveštaja
  + Čuvanje podataka
  + Pretraživanje podataka
  + Prenos podataka

1. **Koje su karakteristike podataka?**
   * 1. Tačnost (bez grešaka)
     2. Kompletnost
     3. Pouzdanost (zavisi od metode prikupljanja i pouzdanosti izvora)
     4. Relevantnost
     5. Blagovremenost (ako kasne onda postaju bezvredni)
     6. Ekonomičnost
     7. Perceptivnost (prilagođeni perceptivnim osobinama korisnika)
     8. Ažurnost (Statički podaci se ne menjaju ili se menjaju retko, dok se dinamički podaci moraju ažurirati često jer od toga zavisi tačnost informacije)
2. **Koja je razlika između podatka, informacija, znanja i mudrosti?**

***Podaci*** su sirove činjenice, simboli i brojevi. Van konteksta ili bez dodatnog objašnjenja podaci ne govore ništa. Podatak je vrednost nekog atributa posmatranog objekta. ***Informacije*** su potrebni podaci čije je značenje poznato. Podaci postaju informacije kada se prezentuju u nekom kontekstu na način koji je prikladan specifičnoj situaciji.  
***Znanje*** je sposobnost da se informacije iskoriste da bi se sa njima nešto postiglo. ***Mudrost*** je imanje iskustva, znanja, razumevanja ali tako da se sve to primenjuje za donošenje ispravnih odluka. (***Metapodaci*** su podaci o karakteristikama podataka.)

1. **Koje su komponente menadžera skladištenja?**

Menadžer skladištenja (engl. storage manager) je sistem koji upravlja skladištenjem i pristupom podacima. On ime četri komponente:

* 1. ***Menadžer datoteka*** (eng. File Manager) upravlja zapisivanjem i čitanjem datoteka baze podataka. Ove datoteke su tipično fizički smeštene na disku.
  2. ***Menadžer bafera*** (eng. Buffer manager) ima zadatak da upravlja smeštanjem podataka iz baze u radnu memoriju računara.
  3. ***Menadžer autorizacije i integriteta*** proverava prava pristupa podacima i brine o očuvanju integriteta baze podataka.
  4. ***Menadžer transakcija*** ima zadatak da obezbedi konzistentan način promena zapisa u bazi.

1. **Zašto je u informacionom sistemu potrebno čuvati podatke i u kojoj se formi oni najčešće čuvaju?**

Informacioni sistem služi za pravilno i plansko prikupljanje, obradu, čuvanje i prenos podataka kako bi se poslovnom sistemu prezentovale tražene informacije. Svaki informacioni sistem se zasniva na podacima i funkcijama koje obezbeđuje informacioni sistem. Informacioni sistemi podatke čuvaju uglavnom u bazama podataka. (Pružanje boljih i kvalitetnijih usluga klijentima organizacije; Projektovanje kvalitetnijih proizvoda; Donošenje odluka za upravljanje organizacijom na osnovu pravovremenih i pouzdanih informacija; Smanjenje grešaka u sprovođenju poslovnih aktivnosti...)

1. **Kada je dobijanje informacija ekonomski opravdano?**

U nekim slučajevima obrada podataka u cilju dobijanja informacija može da zahteva skupe računarske resurse i/ili da zahteva jako veliko vreme za obradu. U takvim slučajevima potrebno je odmeriti da li vrednost informacija opravdava potrebna finansijska ulaganja.

1. **Ukoliko je jednoj organizaciji postoji više informacionih sistema (aplikacija) da li one treba da budu integrisane ili ne? Obrazloži svoj odgovor**
2. **Šta je najniža, a šta najviša jedinica u hirerahiji podataka?**
   * + Najniži nivo u hijerarhiji predstavlja ***bit***: ima dve vrednosti 0 ili 1.
     + Grupa od 8 bitova predstavlja jedan ***bajt***, što ustvari predstavlja jedan karakter. Bajt može biti slovo, broj ili simbol.
     + Logički grupisani karakteri čine ***polje***.
     + Logičko grupisanje srodnih polja čine jedan ***zapis*** (engl. record).
     + Logičko grupisanje srodnih zapisa naziva se ***datoteka*** (engl. file) ili ***tabela*** (engl. table).
3. **Kako se zove jezik za upravljanje bazama podataka i od kojih se komponenti on sastoji.**

Za pristup i manipulaciju podacima se koristi ***SQL (Structured Query Language)*** standardni računarski jezik za upravljanje sistemima baza podataka. SQL može da se podeli na:

* DDL (Data Definition Language) – omogućava kreiranje i brisanje tabela
* DML (Data Manipulation Language) – sastoji se od naredbi za preuzimanje ažuriranje, brisanje i dodavanje podataka u tabelu

1. **Kada za jedan informacioni sistem možemo da kažemo da je vredan za jednu organizaciju?**

Vrednost jednog informacionog sistema zavisi od količine i kvaliteta podataka koje sadrži i od kvaliteta i vrste funkcija koje on obezbeđuje. Informacioni sistem koji može da pruži odgovore na više pitanja i zadovolji više potreba svojih korisnika smatra se vrednijim. Praksa je pokazala da organizacije koje imaju efikasan informacioni sistem imaju veće šanse za opstanak i dalji razvoj.

1. **Koji izazovi postoje prilikom upravljanja podacima?**

Podaci se obrađuju u nekoliko faza, a često i na nekoliko različitih mesta. To može predstavljati problem i veliki izazov. Kako bi firma i njeni nadležni mogli da donesu pravovremene poslovne odluke, potrebno je da imaju adekvatnu podršku u donošenju odluka. U cilju optimizacije donošenja odluka ovo su izazovi na koje kompanije treba da obrate pažnju:

* + - 1. Automatizacija
      2. Količina podataka
      3. Promena formata i revizija
      4. Analiza
      5. Integracija
      6. Informatizacija

1. **Šta podrazumeva ciklus za upravljanjem znanjem?**

Rad sistema za upravljanje znanjem može se opisati kroz ciklus od 6 koraka. Razlog zašto je sistem cikličan je zbog toga što se znanje dinamički pročišćava tokom vremena.

* + - * ***Kreiranje znanja.*** Znanje se kreira tako što ljudi pronađu nove načine da nešto urade ili razviju specifična znanja i umeća.
      * ***Beleženje znanja****.* Novo znanje se predstavlja na razumljiv način.
      * ***Pročišćavanje znanja****.* Novo znanje se mora staviti u kontekst kako bi moglo da se primenjuje.
      * ***Čuvanje znanja****.* Korisno znanje mora da bude sačuvano u razumnom formatu, tako da mu i drugi iz organizacije mogu pristupiti.
      * ***Upravljanje znanjem****.* Znanje mora da bude ažurno; mora regularno da se proverava kako bi se proverilo da li je relevantno i tačno.
      * ***Distribucija znanja.*** Znanje mora da bude dostupno svima u organizaciji kojima je potrebno.

*LEKCIJA 3*

1. **Koje anomalije mogu da se dogode prilikom kreiranja i ažuriranja baza podataka(navesti barem dve)? Navesti primer za svaku navedenu anomaliju.**
   * 1. Anomalije prilikom dodavanja novog zapisa (prilikom dodavanja grupe novih podataka neophodno je ubaciti i grupu postojećih podataka čime se uvećava redundantnost, ako je na pimer u tabelu Student potrebno ubaciti novog studenta potrebno je ubaciti i naziv predmeta i ime profesora koji ga drži, iako ti podaci već postoje u bazi)
     2. Anomalije prilikom brisanja zapisa (javljaju kada se zbog brisanja neke grupe podataka, automatski brišu i neki drugi podaci, ako se na primer student Marko Marković ispiše sa fakulteta, pa se iz baze izbrišu podaci o njemu, automatski će se izbrisati i podaci o nekom predmetu i profesoru)
     3. Anomalije prilikom izmena vrednosti
2. **Koja je razlika između 1NF i 2NF normalnih formi u bazama podataka? Razlike je potrebno objasniti kroz primer jedne relacije (tabele).**

Da bi tabela zadovoljavala prvu normalnu formu potrebno je da nema atribute koji su i sami entiteti.

Tabela je u drugoj normalnoj formi ako je tabela u prvoj normalnoj formi i svi atributi potpuno funkcionalno zavise od primarnog ključa, a ne od nekog njegovog dela. 2NF je uvek ispunjena kada je primarni ključ prost atribut.

1NF, 2NF i 3NF su normalne forme koje se koriste u relacionim bazama podataka da bi se umanjili viškovi u tabelama. 3NF se smatra jačom normalnom formom od 2NF, a 2NF se smatra jačom normalnom formom od 1NF.

**1NF:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Name*** | ***Knowledge*** | ***Company*** | ***Country*** |
| John | C++ | Microsoft | USA |
| Clare | C# | Apple | China |
| Roger | C# | Ubisoft | Canada |
| John | Java | Microsoft | USA |
| Roger | Unity | Ubisoft | Canada |

**2NF:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***ID*** | ***Name*** | | ***Company*** | ***Country*** |
| 1 | John | | Microsoft | USA |
| 2 | Clare | | Apple | China |
| 3 | Roger | | Ubisoft | Canada |
| ***ID*** | | ***Knowledge*** | | |
| 1 | | C++ | | |
| 1 | | Java | | |
| 2 | | C# | | |
| 3 | | C# | | |
| 3 | | Unity | | |

1. **Kada je relacija u 3NF. *Navedite primer relacije koja zadovoljava i koja ne zadovoljava 3NF.***

Kaže se da je relacija u trećoj normalnoj formi ako je u prvoj i drugoj normalnoj formi i ako svaki atribut koji nije deo primarnog ključa zavisi samo od primarnog ključa, odnosno ne postoji zavisnost između ne – ključnih atributa. Drugim rečima, za 3NF se zahteva da svaka tabela sadrži podatke o samo jednom tipu entiteta.

Nenormalizovana tabela:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | Ime | Država | Znanje |
| 1 | Ana | Srbija | Audio |
| 2 | Petar | Srbija | Video |
| 3 | Marko | Rusija | Programiranje, Hardware, Video |
| 4 | Jana | Crna Gora | Audio, Windows, Programiranje |

3NF:

TABELA: KORISNIK

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Ime | Država\_id |
| 1 | Ana | 1 |
| 2 | Petar | 1 |
| 3 | Marko | 2 |
| 4 | Jana | 3 |

TABELA: ZNANJE

|  |  |
| --- | --- |
| Znanje\_ID | Znanje |
| 1 | Audio |
| 2 | Video |
| 3 | Programiranje |
| 4 | Hardware |
| 5 | Windows |

TABELA: DRŽAVA

|  |  |
| --- | --- |
| Država\_ID | Država |
| 1 | Srbija |
| 2 | Rusija |
| 3 | Crna Gora |

TABELA: KORISNIK\_Znanje

|  |  |
| --- | --- |
| Znanje\_ID | Korisnik\_id |
| 1 | 1 |
| 1 | 4 |
| 2 | 2 |
| 2 | 3 |
| 3 | 3 |
| 3 | 4 |
| 4 | 3 |
| 5 | 4 |

1. **Koji su osnovni elementi relacione baze podataka? Opišite svaki od tih elemenata inavedite njihov primer.**

Osnovni elementi relacione baze podataka su:

• entiteti (Entitet je bilo koja realna ili imaginarna klasa objekata ili pojmova o kojima se podaci skupljaju, memorišu i održavaju. Entitet ima instance, a instanca predstavlja pojedinačni slučaj entiteta. Pr: entitet OSOBA, instanca Jovana, Jana, Sara)

• atributi (Atribut je specifičan deo informacija koji pomaže da se bliže opiše entitet. Atributi mogu biti prosti ili složeni. Prost atribut ima samo jednu komponentu koja se dalje ne može deliti. Složeni atribut se sastoji od više komponenti koje je moguće podeliti. Pr. Entitet Osoba, atributi ime, prezime, godinaRođenja, pol, jmbg)

• veze ili relacije (Između entiteta postoje veze ili relacije)

• zapis (Jedan zapis ili slog predstavlja jednu vrstu u tabeli i sadrži podatke koji opisuju jednu instancu klase koju opisuje entitet.)

• jedinstveni identifikator ili ključ (Atribut koji jedinstveno razlikuje jedan zapis od drugih se naziva primarni ključ. Primarni ključ se takođe naziva i jedinstveni identifikator(jmbg npr)

1. **Koje korake je potrebno sprovesti kako bi se uspešno transformisao logički u fizički model baza podataka?**

Prvi korak u transformisanju logičkog modela u fizički model je transformisanje koncepata logičkog modela u fizičke objekte. Ovo podrazumeva sledeće aktivnosti:

* + - Transformacija objekata u tabele
    - Transformacija atributa u kolone
    - Transformacija domena u tipove podataka i ograničenja
    - Specifikacija primarnih ključeva
    - Definisanje referencijalnih ograničenja za sve veze

1. **Koje su faze u procesu definisanja konceptualnog modela?**

Proces definisanja konceptualnog modela se sastoji od sledećih faza:

1. Identifikovanje objekata i njihovih atributa u prostoru problema

2. Definisanje veza

• Kardinalnost veza

• Opcionalnost veza

• Atributi veza

• Ograničenja veza

3. Detaljno definisanje objekata

• Veze između objekata i prostora problema

• Radni proces koji kreira, modifikuje, koristi i briše instance objekata

• Poslovna pravila i ograničenja koja se odnose na objekte

• Lista atributa

4. Definisanje domena atributa

• Tip podataka atributa

• Dozvoljena oblast vrednosti atributa

• Format podataka za unos atributa

1. **Šta predstavlja E/R model?**

***Model objekti – veze (E/R model – Entity - Relationship model)*** je najpopularniji i najčešće korišćeni model za projektovanje baza podataka, pre svega relacionih. U ovom modelu entiteti imaju svoja svojstva koja se iskazuju preko atributa i veza prema drugim objektima. Model entiteti veze se obično koristi u fazi modelovanja realnog sistema, odnosno projektovanja baze podataka, a potom se transformiše u neki drugi najčešće relacioni model, za koga postoji odgovarajući sistem za upravljanje bazom podataka.

1. **Koji su osnovi elementi E/R modela, za svaki od elemenata navedite primer**

Baza podataka će sadržati podatke o sledećim objektima (entitetima): Kurs, Predavači, Polaznici kursa.

Objekat Kurs ima svoje atribute: Naziv, Broj časova

Objekat Predavač ima svoje atribute: Ime, Prezime, Telefon

Objekat PolazniciKursa ima atribute: MatičniBroj, Ime, Prezime, StručnaSprema, Jezici

Svaki kurs ima svoje polaznike i svoje predavače. Atributi mogu imati različita ograničenja kao što su, na primer:

• Za polaznike kursa obavezno uneti ime i prezime

• Za matični broj obavezno uneti tačno 13 cifara

• Jedan polaznik može da učestvuje samo na jednom kursu Veze (relacije) u primeru: • Jedan kurs ima više različitih polaznika

• Na jednom kursu učestvuje više predavača , ali i jedan predavač može da učestvuje na više kurseva, pa je veza N:M

1. **Kakva može biti kardinalnost relacija u E/R modelu, za svaku vrstu kardinalnosti navedite primer**
   * + Relacije jedan prema jedan (1:1) , gde jednoj instanci jednog objekta odgovara tačno jedna instanca drugog objekta

// Svaki ***ZAPOSLENI*** mora da ima jedan i samo jedan ***POSAO***

* + - Relacije jedan prema više (1:N), gde jednoj instanci jednog objekta odgovara više instanci drugog objekta

// Svaki ***POSAO*** može da radi više ***ZASPOLENIH***

* + - Relacije više prema više (N:M), gde je više (N) instanci jednog objekta u vezi sa više (M) instanci drugog entiteta

// Jedan ***RECEPT*** ima više ***SASTOJAKA*** I jedan ***SASTOJAK*** može da se sadrži u više ***RECEPATA.***

*LEKCIJA 4*

1. **Šta je HTTP protokol, kako funkcioniše i koje metode koristi?**
   * 1. Protokol za prenos podataka koji se koristi širom Weba zove se ***HTTP (HyperText Transfer Protocol).*** Njime se definišu poruke koje se šalju između klijenta i servera, odnosno zahtevi i odgovori. Svaka interakcija sadrži jedan tekstualni (ASCII) zahtev i odgovor tipa MIME prema standardu RFC 822.
     2. HTTP protokol je protokol tipa zahtev/odgovor. Klijent šalje zahtev sa određenom strukturom poruke definisane standardom, dok server obrađuje taj zahtev i šalje ogovor koji je takođe u određenom formatu. ***HTTP ima operacije koje se odnose na slanje zahteva i odgovora, ali i druge operacije koje se nazivaju metode.***
     3. HTTP metode su GET , HEAD, PUT , POST ,DELETE, TRACE, OPTIONS
2. **Koja je razlika između POST i PUT metode HTTP protokola?**
   * 1. **Metod POST** se koristi da se odredišnom serveru prosledi entitet koji se nalazi u zahtevu.
     2. **Metod PUT** zahteva da se entitet primi i sačuva pod identifikacijom koja je definisana poljem Request-URI.

Osnovna razlika između POST i PUT zahteva je u različitom značenju koji ima URI. URI u POST zahtevu identifikuje resurs koji će procesirati pridruženi entitet. URI u PUT zahtevu identifikuje gde će se pridruženi entitet čuvati.

1. **Koja je razlika između HEAD i GET metode HTTP protokola?**
   * 1. Metod ***GET*** omogućuje preuzimanje informacija identifikovanih URI-jem
     2. Metod ***HEAD*** je isti kao GET s tom razlikom što server ne sme u odgovoru da vrati telo poruke ( potrebno je dobiti meta informacije)
2. **Od čega se sastoji HTTP zahtev i šta se njime može postići?**

Startna linija poruke sa zahtevom od klijenta ka serveru se naziva linija zahteva. Ona se sastoji od tri elementa:

* + 1. ***Tokena metode*** koja će se primeniti na resurs (methods)
    2. ***Identifikator resursa*** (Request-URI)
    3. ***Verzije protokola*** koji se koristi (HTTP-V ersion)

koji su međusobno odvojeni karakterom SP (space). Na kraju linije zahteva je karakter CRLF.

Opšti oblik linije zahteva je:

***Request-Line = Method SP Request-URI SP HTTP-V ersion CRLF***

1. **Da li je neophodno da pri razmeni dokumenata u XML formatu obavezna postojiXML ŠEMA ili definicija tipa dokumenta (DTD). Objasnite zašto.**
2. **Koje se metode mogu u okviru HTTP zahteva primeniti na resurse kojima se pristupa?**

Token metode pokazuje koja će se metoda primeniti na resursu identifikovanom Request-URIjem. Moguće metode zahteva su:

* + 1. OPTIONS
    2. GET
    3. HEAD
    4. POST
    5. PUT
    6. DELETE
    7. TRACE

1. **Šta su veb servisi? Navedite primer nekog veb servisa.**

Veb servis je softverski sistem projektovan da podrži interoperativnu interakciju između dva računarska sistema preko mreže. Svaki veb servis ima interfejs koji je opisan u mašinski čitljivom formatu, tačnije WSDL- om. Drugi sistemi sarađuju sa veb servisom korišćenjem SOAP poruka. Primer: Veb servis Narodne banke Srbije, servis za pristup kursnim listama

1. **Od čega sastoji HTTP odgovor?**

Nakon prijema i interpretiranja poruke zahteva, server odgovara porukom odgovora (engl. response message). Startna linija poruke odgovora se sastoji od tri elementa:

• HTTP verzije,

• Statusnog koda (Status-Code)

• Opis statusnog koda koji su međusobno odvojeni karakterom SP (space). Na kraju linije zahteva je karakter CRLF. Opšti oblik statusne linije je: Status-Line = HTTP-Version SP Status-Code SP Reason-Phrase CRLF

1. **Šta je uloga WSDL-a (eng. Web Service Description Language) a šta UDDI-a ukorišćenju Veb servisa?**

Mehanizam za razmenu poruka je opisan u veb servis opisu WSD (Web Service Description). WSD je mašinski čitljiva specifikacija interfejsa veb servisa napisana jezikom za opis veb servisa WSDL (Web Service Description Language). WSD definiše formate poruka, tipove podataka, transportne protokole i format transportne serijalizacije koji treba da bude korišćen između agenta tražioca i agenta provajdera.

1. **Opišite process korišćenja Veb servisa.**

Postoji mnogo načina na koji tražilac i provajder mogu biti angažovani prilikom upotrebe veb servisa. Generalno, proces korišćenja se može razložiti na 4 koraka.

* + 1. Entiteti tražioca i provajdera saznaju jedan za drugog, ili bar jedan zna za drugog,
    2. Tražilac i provajder se usaglašavaju oko opisa servisa i semantike koja će upravljati interakcijom između agenata,
    3. Agenti tražioca i provajdera uspostavljaju servis i semantiku,
    4. Agenti tražioca i provajdera razmenjuju poruke i tako izvršavaju neki zadatak u ime entiteta tražioca i entiteta provajdera.

1. **Na koji način se mogu pozicionirati HTML elementi? Navedite i objasnite primer.**

Float: left/right; position: static, relative, fixed, absolute; z-idex;

U suštini, svojstvo float omogućava nam da uzmemo element, uklonimo ga iz normalnog toka stranice i pozicionira ga levo ili desno od svog roditeljskog elementa. Svi ostali elementi na stranici će se onda kretati oko plivajućeg elementa.Static svojstvo je default vrednost i raspoređuje elemente redosledom kojim se pojavljuju u HTML-u. Na ovo svojstvo ne utiču atributi kao što su top, bottom, left ili right. Fixed: Ovim svojstvom elementi se fiksiraju na stranici. Element sa pozicijom absolute je pozicioniran u odnosu na najbliži pozicionirani roditeljski element. Z-index omogućava kontrolu dubine elemenata na stranici.

1. **Koja je razlika između statičkog i realativnog pozicioniranja HTML elemenata?**

Razlika je što su statični elementi fiksni, a relative elementi mogu da se pomeraju pomoću top, left, bottom i right.

1. **Koja je razlika između apsolutnog i fixed pozicioniranja HTML elemenata?**

Element sa pozicijom absolute je pozicioniran u odnosu na najbliži pozicionirani roditeljski element. Ukoliko nema roditeljskih elemenata, onda se pozicionira u odnosu na telo dokumenta. Fixed: Ovim svojstvom elementi se fiksiraju na stranici. Ovo znači da čak iako se stranica pomera, fiksirani element neće menjati svoju poziciju.

*LEKCIJA 5*

1. **Na kom principu rade kompresije videa sa gubitkom?**

Kompresija videa se vrši istim metodama kao i kompresija slika, ali je obogaćena metodom određivanja kretanja.

* zasniva se na vremenskoj redundantnost: slika frejma se deli na blokove konstantne veličine. Zatim se analiziraju slike dva uzastopna frejma i određuje se pomeranje bloka (to se naziva vektor kretanja). Zatim se određuje razlika u pikselima originalnog i pomerenog bloka.

Razlika u pikselima je vrlo mala od frejma do frejma, pa je mnogo efikasnije zapisivati razliku u pikselima nego podatke o celom bloku.

1. **Na kom principu rade kompresije zvuka?**

Kompresija audio podataka se vrši u cilju smanjivanja veličine zapisa. ***Kompresioni algoritam se nazivaju audio codec***. Mogu se koristiti algoritmi bez gubitaka i sa gubitkom podataka.

1. kompresija sa gubicima – tehnika koja podrazumeva da se informacije sa redundantnim podacima eliminišu

2. kompresija bez gubitaka – tehnika u kojoj se ne gube bilo kakve informacije, a podaci stižu na odredište isto kao što su i poslati

1. **Na kom se principu vrši kompresija, slika a na kom zvučnih zapisa? Šta se postižekompresijom?**
   * + Kompresija digitalnih slika je bazirana na redundantnosti podataka koji opisuju jednu sliku i na činjenici da je ljudska percepcija ograničena.
     + Kod digitalnih slika, susedni pikseli često imaju iste karakteristike boje, pa su opisani istim podacima. Ovo se naziva prostorna redundantnost.
     + Kompresija audio podataka se vrši u cilju smanjivanja veličin zapisa.
     + ***Kompresioni algoritam se nazivaju audio codec***. Mogu se koriste algoritmi bez gubitaka i sa gubitkom podataka.
2. **Koja je razlika između UDP i TCP protokola? Navedite primer kada se koristijedan, a kada drugi protokol i kroz te primere opišite razlike.**  
   Strimovanje se obavlja preko dve vrste protokola: UDP i TCP.
   * + - User Datagram Protocol (UDP) prenosi multimedijalni strim kao seriju malih paketa na najbrži mogući način. Ovaj protokol je jednostavan i efikasan, ali ne obezbeđuje ponovno slanje izgubljenih ili oštećenih paketa prilikom transporta. (za računarske igre)
       - Protokol TCP je pouzdan, jer obezbeđuje sve pakete u ispravnom stanju, ali na uštrb vremena. U nekim slučajevima njegova brzina ne može da obezbedi minimalnu brzinu potrebnu za kontinuiranu interpretaciju strima na klijentskoj strani. Zbog toga se primenjuje tehnika bafera, koja obezbeđuje određenu rezervu vremena koja može biti potrošena onda kada neki paketi kasne (www, email)
3. **Koje funkcionalnosti treba da ima web interfejs?**

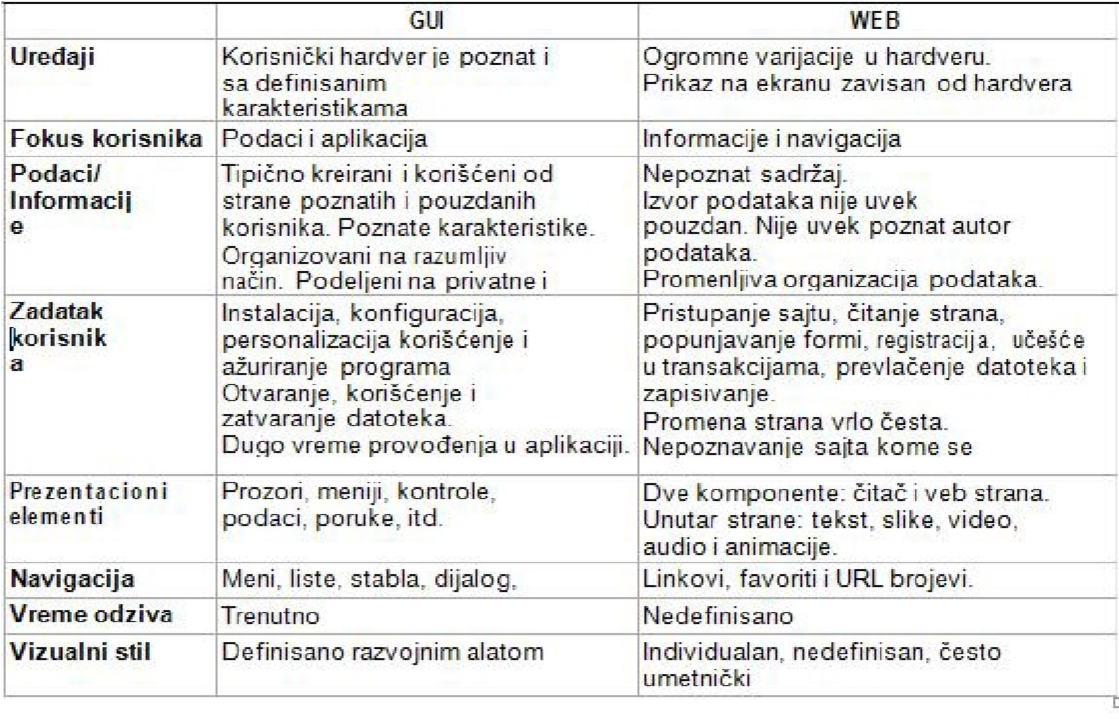
Projektovanje korisničkog veb interfejsa se odnosi na projektovanje navigacije i prezentacije informacija jednog veb sajta. Dobar veb interfejs je pitanje dobrog balansiranja strukture i veza menija, sadržaja i drugih povezanih dokumenata i multimedijalnih sadržaja. Naglašavanje značaja: Veličina, pozicija i boja teksta upravlja pogledom korisnika. Čitljivost: Veliki blokovi teksta su teži za čitanje od malih blokova. Zbog toga tekst treba razbiti na male celine. Segmentirani tekst povećava interes za primanjem novih informacija.

1. **Koji real-time protokoli se koriste prilikom strimovanja? Po čemu se oni razlikuju jedan od drugog?**

Strimovanje u realnom vremenu koristi RTP protokol. Multimedijalni paketi se šalju u relanom vremenu, što znači da se jedan minut filma, recimo, šalje jedan minut. Svaki paket ima vremensku oznaku, tako da se prikazuje sinhronizovano. Strimovanje u realnom vremenu može biti jedan - prema - jedan (unicast) i jedan - prema - više

(multicast). Kod unikast strimovanja klijent šalje serveru zahtev koristeći RTSP (Real Time Streaming Protocol). Server preko istog protokola odgovara klijentu šaljući mu informacije koje opisuju strim sesiju. Pri multikast strimovanju server šalje jedan strim do više klijenata različitim putevima mreže. Ovim se redukuje mrežni saobraćaj potreban da se pošalju strimovi velikom broju klijenata.

1. **Koje su ralike između GUI i veb korisničkog interfejsa?**



1. **Na čemu se zasniva korisnički orijentisan dizajn?**

Pošto je smisao postojanja veb sajtova zadovoljenje korisničkih potreba, najčešće primenjivani metod projektovanja veb sajtova je korisnički orijentisani dizajn (user-driven design ili customer-centric design). Korisnički orijentisan veb dizajn se zasniva na dve kategorije informacija:

* 1. Poznavanje korisnika i
  2. Uključivanje korisnika u proces projektovanja veb sajta.

1. **Šta podrazumevamo pod veb dostupnosti? Kako postižemo da je jedan sajt vebdostupan?**
   1. ***Veb dostupnost (engl. web accessibility)*** se definiše kao praksa projektovanja veb sajtova dostupnih svima, a posebno korisnicima sa posebnim potrebama.
   2. U korisnike sa posebnim potrebama se svrstavaju: osobe sa oslabljenim vidom, daltonisti, slepi, osobe sa oslabljenim sluhom, gluvi, osobe sa oslabljenim motornim karakteristikama, kao što su osobe koje imaju mišićnu distrofiju, celebralnu paralizu, Parkinsonovu bolest itd.
   3. U cilju poboljšanja veb dostupnosti za osobe sa posebnim potrebama razvijen je čitav niz pomoćnih tehnologija koje omogućavaju navigaciju i prijem informacija publikovanih na veb sajtu: Programi za prepoznavanje govora, Programi za uvećanje prikaza sadržaja, Programi za čitanje sadržaja prikazanog na ekranu, Specijalne tastature...

*LEKCIJA 6*

1. **Šta su metapodaci i kako se oni koriste?**
   * 1. ***Metapodaci su podaci o podacima****.* ***Metapodaci postoje za sve grupe objekata bez obzira da li su u elektronskom obliku ili ne.***
     2. Koriste se prilikom pretraživanja informacija na Web-u
     3. Služe za pronalaženje informacija na Web-u po tačno definisanim poljima
2. **Čemu služi standard DUBLIN CORE? Gde se koristi?**
   * + - Dublin Core je napravljen kao opšti standard, namenjen upotrebi u bibliotekama, arhivama, vladinim agencijama, kao i kod svih drugih koji publikuju informacije preko interneta.
       - Kada se pojavio Dublin Core je bio ograničen svojim ciljevima. Interno je bio namenjen za opis dokumenata poput objekata, kao što su HTML strane, PDF datoteke
       - Standard je namerno tako napravljen da sadrži mali skup elemenata, koji se mogu primeniti na različite informacione resurse
3. **Na koji način pretraživači kao što je Google koriste metapodatke i da li koriste samo metapodatke za rangiranje stranica?**

Google učitava meta podatke i te podatke (meta title, meta description) koristi za buduće pretrage. Današnji pretraživači se ne oslanju toliko na ključne reči koje su definisane u samom HTML-u, ali obraćaju pažnju više na DESCRIPTION.

1. **Na koji način se proverava ispravnost XML dokumenta?**

Pored zahteva vezanih za sintaksu, podaci predstavljeni u XML dokumentu se mogu opcionalno proveravati u pogledu strukture i sadržaja. Tu postoje dva različita standarda za proveru. Jedan je DTD (Document Type Definition), a drugi XML Schema.

1. **U čemu je sličnost a u čemu razlika između HTML-a i XML-a**

Jezici za označavanje su HTML i XML. HTML je jezik za izradu web-stranica. On definiše kako bi web sajt trebalo da prikazuje ​​elemente stranice kao što su slike, tekst, hiperveze i još mnogo toga. S druge strane, XML je platformski nezavisan jezik. Koristi se s bazama podataka, web-aplikacijama, mobilnim aplikacijama i još mnogo toga.

**Glavna razlika** između HTML i XML je da **HTML je Hypertext Markup Language koji razvija strukturu web stranice dok je XML Extensible Markup Language koji omogućava razmenu podataka između različitih platformi.** Dok je HTML neosetljiv na velika i mala slova, XML je osetljiv. HTML ima unapred definisane oznake, a u XML-u programer definiše svoj vlastiti skup oznaka. U HTML-u neke oznake nemaju završnu oznaku, dok u XML-u obavezno je zatvoriti svaku korišćenu oznaku.

1. **Šta je XSLT i čemu služi? Navedite neki primer korišćenja.**

XSL je skraćenica za Extensible Stylesheet Language. XSLT je napravljen na osnovu jezika DSSSL (Document Style Semantics and Specifiaction Language). Služi za listanje i prikaz xml podataka... U osnovi XSLT se odnosi na definisanje pravila pomoću kojih se jedan XML dokument može transformisati u drugi XML dokument. XSLT procesor poredi elemente i ostale čvorove u ulaznom XML dokumentu sa obrascima u XSL dokumentu

1. **Koja su tri osnovna elementa na kojima se zasniva XML? Navedite primere.**

Tri osnovna elementa XML-a na kojima počiva XML su:

Proširivost. XML opisuje struktuisane podatke kao tekst. Format je otvoren za proširenja.

Struktura. Struktura XML-a je obično složena da bi čovek mogao da je lako prati. Treba imati na umu da XML dokumenti i nisu namenjeni za čitanje od strane ljudi.

Ispravnost podataka. Pored zahteva vezanih za sintaksu, podaci predstavljeni u XML dokumentu se mogu opcionalno proveravati u pogledu strukture i sadržaja. DTD (Document Type Definition, XML Schema.

* + ***Ovakvi dokumenti mogu da sadrže*** elemente, atribute i tekst:
  1. ***<element>text...</element>***
  2. Atributi sadrže vrednosti koje su vezane za neki element.

***<element atribut=” vrednost”>...</element>***

* + ***Ime atributa je iza imena elementa, nakon čega sledi znak (=), posle čega ide vrednost atributa pod jednostrukim ili dvostrukim navodnicima*.**

3. Tekst je obično vrednost podataka pridružen elementima i atributima

***<element atribut =”vrednost”>text</element>***

* + ***Postavlja se između oznake otvaranja i zatvaranja elementa i predstavlja vrednost podatka, koji je pridružen elementima i atributima***

1. **Na koji način su organizovani XML elementi?**

XML dokument je struktuiran po principu stabla. XML dokument počinje sa korenim elementom (engl. root element), koji se dalje grana u svoje elemente decu (engl. child elements). Svaki element može dalje da se grana u nove elemente, odnosno da ima svoje "child" elemente.

<?xml version=”1.0” encoding=”UTF-8”?>

<**korenielement**>

<**prvielement** pozicija=”1”>

<**nivo1** dete=”0”>Ovo je prvi nivo ugneždenih elemenata </**nivo1**> </**prvielement** >

<**drugielement** pozicija =”2”> <**nivo1** dete=”1”>

<**nivo2**> Ovo je drugi nivo ugneždenih elemenata </**nivo2**> </**nivo1**>

</ **drugielement**>

</**korenielement**>

1. **Navedite primer jednog XML dokumenta koji opisuje dve knjige koje se mogu naćiu biblioteci, a opisane su svojim naslovom, autorom, godinom izdanja i izdavačem.**



**Kako izgleda DTD ovog XML dokumenta?**

<!DOCTYPE note

[

<!ELEMENT note (to,from,heading,body)>

<!ELEMENT to (#PCDATA)>

<!ELEMENT from (#PCDATA)>

<!ELEMENT heading (#PCDATA)>

<!ELEMENT body (#PCDATA)>

]>

1. **Na koji način se vrši XSL transformacija?**
   1. Transformacije se izvode pomoću XSL procesora. To je program čiji je zadatak da na osnovu XML datoteke, XSL dokumenta definisanog načina transformacije napravi izlaz.
   2. Instrukcije za transformaciju izvornog XML dokumenta u izlazni XML dokument se nalaze u XSL datotekama.
   3. Generalno postoje tri načina na koji se može obaviti transformacija.
      * + ***Eksplicitna referenca na XSL***
        + ***Programska referenca na XSL datoteku***
        + ***Ugrađivanje XML-a u XSL datoteku***
2. **Čemu služi Xpath?**
   1. ***XPath koristi sličnu sintaksu koja se koristi kod putanja u sistemu datoteka na računaru, ali u kontekstu XML dokumenta***
   2. XSLT koristi XPath da bi pronašao informacije u XML dokumentu. XPath se koristi za navigaciju kroz elemente i atribute u XML dokumentima
   3. Atribut ***match*** se koristi za pronalaženje čvorova u XML dokumentu. XPath stablo deli XML dokument u niz povezanih čvorova, elemenata, teksta, atributa, i ostalih čvorova.
3. **Kako se parsuje XML dokument?**

Parsovanjem XML dokumenata se identifikuju i konvertuju elementi koji se nalaze u tom dokumentu. Tom prilikom ili nastaje struktura stabla, ili događaji u zavisnosti od toga koji se tip parsera koristi. Postoje dva tipa parsovanja**:**

* + 1. **Document Object Model (DOM)**: dokument se razlaže na ugneždene elemente, koji se nazivaju **čvorovima**. Čvorovi iz DOM ukazuju na dokumente ili delove dokumenta, elemente, atribute, tekstualne podatke, instrukcije za obradu, komentare itd.
    2. **Simple API for XML (SAX):** Kod ovakvog parsovanja se XML dokument razlaže **na događaje** koji se koriste za konverziju elemenata iz XML-a u druge tipove podataka.

*LEKCIJA 7*

1. **Šta su distribuirane aplikacije i kako one funkcionišu?**
   * 1. Distribuisane aplikacije su računarske aplikacije, kod kojih podaci sa kojima rade, kao i izračunavanja funkcionišu na različitim računarima.
     2. Cilj je da se iskoristi snaga više procesora na tim mašinama.
     3. ***Prednosti distribuisanih aplikacija: istu komponentu mogu koristiti više drugih.***
2. **Koje je osnovna arhitektura distribuiranih aplikacija?**

Pošto veb servisi takođe predstavljaju distribuirane aplikacije, oni sadrže iste tri komponente.

• Posrednika (broker) koji se ponaša kao servis za pretraživanje između onog ko daje usluge i onog ko ih traži.

• Provajder usluga je onaj koji publikuje svoje usluge do ovog posrednika.

• Onaj koji traži usluge i koji od posrednika traži da mu pronađe odgovarajućeg provajdera

1. **Šta predstavljaju MIDDLEWARE tehnologije i koje su njihove uloge u radu distribuiranih aplikacija?**
   1. ***Middleware se može definisati kao nivo koji se nalazi između distribuisanih aplikacija i operativnih sistema*.**
   2. u početku je odgovarao modelu klijent/server i bazirao se na RPC (Remote Procedure Call) protokolu.
   3. kasnije je razvijen drugi tip, tzv. Message Oriented Middleware (MOM) čime je poboljšana prenosivost i fleksibilnost; aplikacije mogu da budu distribuisane na različitim platformama.
2. **Šta omogućava mehanizam distribuiranih objekata?**

Mehanizam sa distribuiranim objektima omogućava da objekti implementirani na jednom računaru šalju poruke do objekata koji rade u drugom adresnom prostoru, obično preko mreže.

1. **U Java RMI osnovnom modelu na koji način klijent može da se poveže sa udaljenim objektom?**

RMI omogućava kreiranje distribuisanih aplikacija pisanih u Javi. Ona omogućava da objekat koji postoji u jednoj virtuelnoj mašini (JVM) da pristupa objektu koji se nalazi u drugoj JVM.

1. **Šta je SOAP i koja je njegova funkcija?**

Simple Object Access Protocol (SOAP):

* 1. Osnovni pristup sa predstavljanjem podataka preko XML-a i njihov transport preko Interneta uz upotrebu HTTP protokola je jednostavan
  2. SOAP je u potpunosti u stanju da opiše poziv udaljene procedure ili objekta
  3. Ključna osobina SOAP-a i veb servisa je njihova pristupačnost.
  4. Kod SOAP protokola se sve što ide preko mreže izražava HTTP i SMTP zaglavljima, MIME kodiranjem i specijalnom XML gramatikom za kodiranje podataka i objekata.

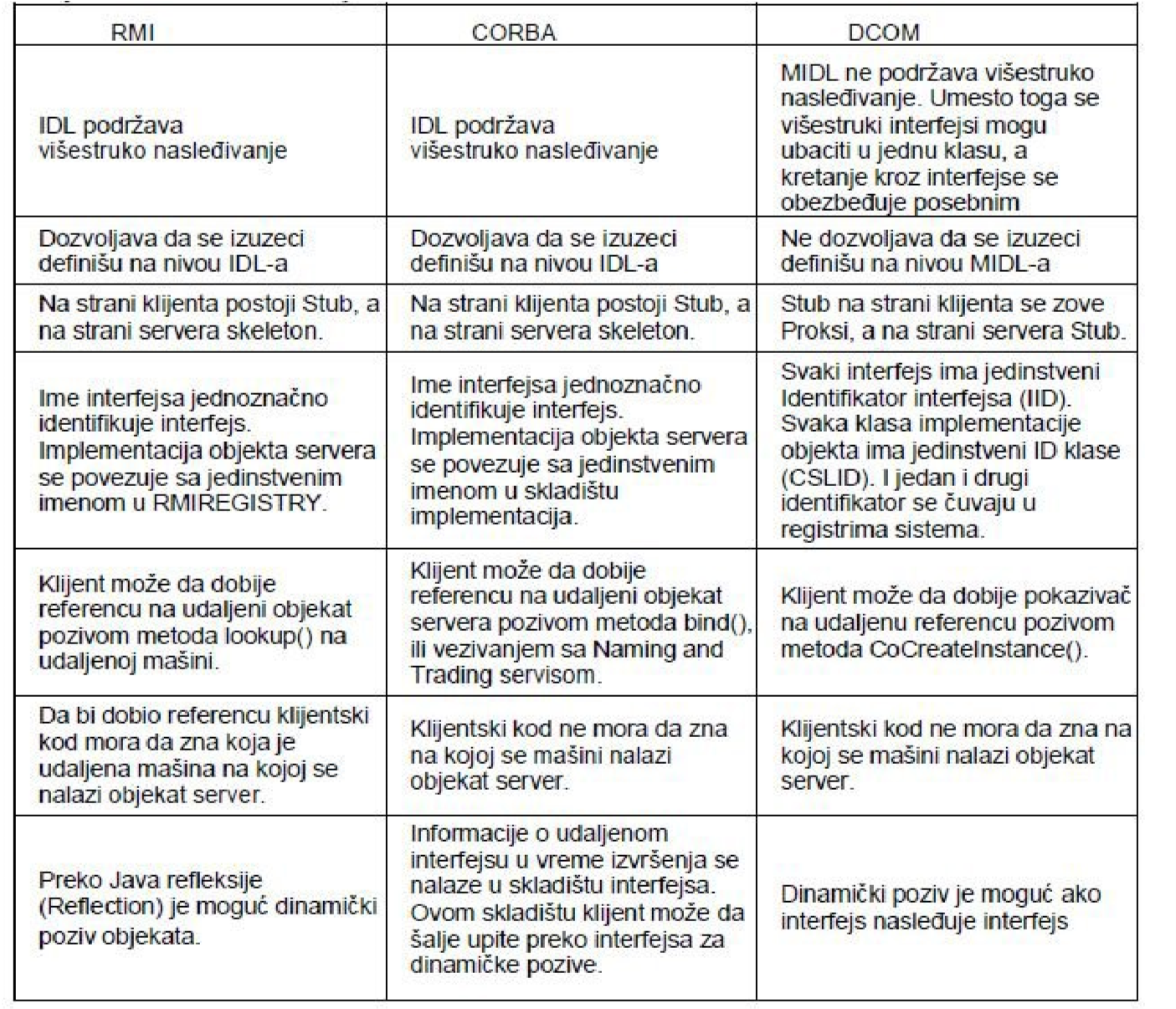
1. **Da li je za povezivanje sistema na Inernetu, bolje koristiti MIDDLEWAREtehnologije ili Veb servise. Objasnite zašto?**

Middleware tehnologije za komunikaciju koriste neku vrstu binarnog protokola. Veb servisi koriste XML i to preko HTTP protokola što znači da nema problema koje može da donese firewall. Veb servisi ne moraju da koriste HTTP. Umesto toga može da se koristi i FTP ili SMTP.

1. **Čemu služi stub, a čemu skeleton u MIDDLEWARE arhitekturi?**

Nezavisno od načina na koji se referenca dobije, kad je klijent jednom dobije, dalje se poziv udaljenih metoda odvija preko stuba i skeletona. Stub na strani klijenta služi kao proksi za server. Skeleton na strani servera rukuje pozivima metoda i prenosi ih lokalnom objektu serveru. Po završetku rada metoda, skeleton prima povratne vrednosti, pakuje sadržaj i šalje to do stuba na klijentu koji ih raspakuje.

1. **Navedite komponente CORBA ORB arhitekture i opišite njihove uloge.**
   1. Klijent: ima pristup do reference objekta i preko nje poziva operacije tog objekta. Klijent poznaje jedino logičku strukturu objekta, na osnovu interfejsa. On koristi ponašanje tog objekta pozivom tih operacija.
   2. Implementacija objekta: definiše semantiku objekta putem koda za njegove metode. Implementacija objekta ne zavisi od ORB-a ili klijenta, jer klijent i ne zna kako je objekat implementiran.
   3. Reference objekata - definišu objekat u okviru ORB-a. I klijent i implementacija objekta imaju samo predstavu o referenci na objekat, tako da su izolovani od stvarne reprezentacije tog objekta.
   4. OMG Interface Definition Language (jezik za definisanje interfejsa)-definiše tipove objekata definisanjem njihovih interfejsa. Interfejs objekta definiše operacije i tipove koje objekat podržava i prema tome definiše zahteve koji se tom objektu mogu poslati.
   5. Stub i skeleton: omogućavaju *statičko pozivanje objekata*. Stub poziva ostatak ORB-a pomoću ORB interfejsa. Stub radi direktno sa klijentskim ORB-om i pakuje zahtev. Kad zahtev stigne do objekta, ORB na serveru i skeleton otpakuju zahtev i prosleđuju ga objektu.
   6. Dinamički poziv i skeleton interfejsi: moguć preko interfejsa za dinamički poziv (DII - Dynamic Invocation Interface), kao i dinamičkog interfejsa skeletona (DSI – Dynamic Skeleton Interface).
   7. Adapter objekata: služi za spajanje implementacije objekta i ORB-a. Za svaki programski jezik može biti potreban različit adapter.
   8. ORB interfejs: sadrži različite pomoćne funkcije za konverziju referenci na objekte u srtingove i obrnuto, kao i za kreiranje liste argumenata za zahteve koji se šalju preko interfejsa za dinamički poziv.
   9. Interface repository (Skladište interfejsa) obezbeđuje objekte koji predstavljaju informacije iz IDL-a i na raspolaganju su u trenutku izvršavanja programa.
   10. Implementation repository (Skladište implementacij)a sadrži informacije koje omogućavaju da ORB pronađe i aktivira implementacije objekata.
   11. GIOP (General Inter-ORB Protocol)-metodologija koja omogućava da različiti ORBovi mogu da komuniciraju; povezuje ORB zahteve sa različitim načinima transporta preko mreže.
2. **Šta je WSDL?**
   1. Dok SOAP definiše komunikaciju između onog ko traži i pruža usluge, WSDL opisuje servis koju pružalac usluga daje.
   2. On se može koristiti kao recept za generisanje SOAP poruka, preko kojih se servisu pristupa.
   3. WSDL sadrži samo definicije parametara i ograničenja, koji govore kako se komunikacija treba da odvija; Implementacija veb servisa mora da se pridržava onog što je zadato u WSDL datoteci, mada postoje i neke mogućnosti za definisanje specifičnosti.
3. **Šta je UDDI?**
   1. UDDI (univerzalni opis, otkrivanje i integracija) projekat daje standardizovan način za publikovanje i otkrivanje informacija o veb servisima.
   2. Osnovna namena UDDI-a u arhitekturi servisa je pronalaženje.
   3. UDDI je široko prihvaćen način da jedno preduzeće pronađe svoje kupce i partnere, sa informacijama o njihovim proizvodima uslugama. Takođe, služi za integraciju sistema i procesa koji već postoje.
4. **Šta su RESTFUL veb servisi?**
   1. Danas se RESTfull izdvojio kao dominantan mrežni servis, potisnuo je SOAP i WSDL jer je značajno jednostavniji za korišćenje.
   2. Representational State Transfer (REST) opisuje bilo koji jednostavan interfejs koji prenosi podatke preko standardizovanog interfejsa (kao što je HTTP) bez dodatnog sloja razmene poruka, kao što je SOAP .
5. **Čemu služi CORBA, navedite i opišite njene osnovne komponente**
   1. Omogućava integraciju različitih objektnih sistema korišćenjem ***ORB-a (Object request Broker).*** U pitanju je najraspostranjeniji middleware.
   2. Preko ORB-a komuniciraju četiri vrste objekata:
      * **Objektni servisi** - interfejsi za opšte servise koji postoje u bilo kom programu koji koristi distribuisane objekte.
      * **Zajednički servisi** (Common Facilities) - interfejsi za horizontalne servise orijentisane prema krajnjim korisnicima
      * **Domenski interfejsi** - specifični za konkretne grupe aplikacija (finansije, telekom,transport).
      * **Aplikacioni interfejsi**- nestandardni interfejsi za specifične aplikacije.
6. **Šta je uloga STUB-a i SKELETON-a u middleware tehnologijama?**
7. **Objasnite značenje SOAP protokola**
8. **Koja je razlika između CORBA, DCOM i RMI tehnologija? Navedite 3.**



*LEKCIJA 8*

1. **Koja je razlika između Singleton i Facade šablona?**

Facade ( Fasada) - Obezbeđuje unificirani interfejs koji treba da zameni set interfejsa u podsistemu. Fasada definiše interfejs visokog nivoa koji olakšava upotrebu podsistema.

SINGLETON osigurava da klasa ima samo jednu instancu i obezbeđuje globalnu tačku za pristup njoj. Koristi se kada treba da postoji tačno jedna instanca klase koja može biti dostupna

1. **Zašto se koriste projektni šabloni i koja osnovne elemente projektni šablon sadrži?** **Navedite primer jednog šablona i opišite njegovu funkcionalnost.**

Projektni šabloni su opisi objekata i klasa koje komuniciraju i koji su prilagođeni za rešavanje opšteg projektnog problema u specifičnom kontekstu

Cilj šablona je da opiše projektantsko iskustvo u formi koju drugi programeri mogu efikasno iskoristiti. Imaju četiri elementa:

* + 1. **Ime šablona** daje opis projektnog problema, njegovog rešenja i konsekvenci.
    2. **Opis problema** na koji može da se primeni neki šablon. On opisuje problem i kontekst.
    3. **Rešenje** opisuje elemente koji čine projekat, njihove odnose, odgovornost i saradnju između njih.
    4. **Posledice** pokazuju rezultate i šta se gubi primenom šablona.

MVC se sastoji od tri vrste objekata. Model je aplikacioni objekt, View je prikaz na ekranu, a Controller definiše način na koji korisnički interfejs reaguje na ulaz od strane korisnika. Tako su razdvojeni zadaci čime je aplikacija postala fleksibilnija. MVC razdvaja prikaz i model uspostavljajući između njih protokol tipa pretplata-obaveštenje.

1. **Navedite osnovne karakteristike MVC projektnog šablona.**

MVC se sastoji od tri vrste objekata.

* 1. Model je aplikacioni objekt,
  2. View je prikaz na ekranu,
  3. Controller definiše način na koji korisnički interfejs reaguje na ulaz od strane korisnika.

1. **Navedite osnovne karakteristike Singleton projektnog šablona.**
   1. **Namena:** Osigurava da klasa ima samo jednu instancu i obezbeđuje globalnu tačku za pristup njoj.
   2. **Motivacija:** Postavlja se pitanje, kako osigurati da klasa ima samo jednu instancu? Klasa može da obezbedi da se druga instanca ne može kreirati presretanjem zahteva za kreiranjem novih objekata. Takva klasa se naziva Singleton.
   3. **Primena:** Singleton šablon se koristi kada treba da postoji tačno samo jedna instanca klase
   4. **Učesnici:** Singleton definiše operaciju instance ***static member*** u C++ koja omogućuje klijentima pristup njegovoj jedinstvenoj instanci.
   5. **Kolaboracija:** Klijent pristupa Singleton instanci isključivo preko Singeltonove operacije instance.
2. **Navedite po tri razloga kada je bolje koristiti skripting jezike, a kada programske jezike.**

Skript jezike treba koristiti kada:

* + - je zadatak aplikacije da poveže postojeće programske komponente,
    - aplikacija treba da manipuliše mnoštvom različitih stvari,
    - aplikacija ima obilje manipulacija sa stringovima,
    - se aplikacija često menja,
    - se aplikacija često proširuje.

S druge strane, klasične programske jezike treba koristiti uvek kada:

* + - aplikacija izvršava kompleksne algoritme koji zahtevaju veliko procesorsko vreme,
    - aplikacija ima složenu strukturu podataka,
    - aplikacija manipuliše sa velikim setom podataka, a vreme izvršenja je kritično,
    - aplikacija se ne menja često

1. **U čemu je razlika između skript jezika i programskih jezika kao što su C++ ili Java. Navedite primer kada se koriste skript, a kada programski jezici višeg nivoa.**

***Klasični programski jezici*** su projektovani za građenje strukture podataka i algoritama koji rade sa njima od nule.

***Skript jezici su projektovani za povezivanje postojećih programskih komponenata. Programski jezici*** imaju strogo definisane tipove podataka

***Skript jezici uobičajeno nemaju tipove podataka*** kako bi se pojednostavilo spajanje komponenata i omogućio brzi razvoj aplikacija.

Klasični programski jezici će se i dalje koristiti ali prevashodno za pisanje komponenata, dok će se skript jezici koristiti za povezivanje komponenata u aplikacije.

1. **Šta je Adopt metoda pisanja koda? Kada se ona koristi?**

**Adopt -** prihvatanje postojećeg softverskog rešenja Adopt tehnika se koristi kada:

* 1. Na tržištu postoji softversko rešenje koje odgovara potrebama organizacije,
  2. Kada je cena razvoja sopstvenog rešenja veća u odnosu na cenu postojećeg rešenja
  3. Kada se zbog vremenskih ograničenja ne može čekati na razvoj sopstvenog rešenja, a na tržištu već postoji isto ili slično rešenje.

1. **Šta je Adapt metoda pisanja koda? Kada se ona koristi?**
   1. **Adapt - prilagođavanje postojećeg softverskog rešenja**
   2. ***Tipičan primer primene adapt tehnike je implementacija ERP(Enterprise Resource Planning) sistema.***
   3. ***U raspoložive metode prilagođavanja, između ostalog, spadaju*:**

o izbor potrebnih opštih modula

o izbor specijalizovanih modula za neku privrednu granu

o prilagođavanje izgleda izlaznih dokumenata uz u uključivanje elemenata

vizuelnog identiteta korisnika (logo, boja i slično)

o promena parametara programa kojim se menja logika izvršenja programa, ulazne forme i izveštaji promena upita u bazi podataka

o kreiranje specijalizovanog front-end rešenja prema zahtevima korisnika uz o korišćenje standardizovane baze podataka i procedura u njoj

1. **Šta je Make metoda pisanja koda? Kada se ona koristi?**

Tehnika make se odnosi na izgradnju potpuno novog sopstvenog programskog rešenja. Ova tehnika se primenjuje kada na tržištu nema rešenja koje odgovara potrebama korisnika ili kada se zbog drugih razloga proceni da je efikasnije ući u sopstveni razvoj.

**98. Koje su prednosti i mane Make, Adopt i Adapt metoda razvoja koda**

Prednosti korišćenja **adopt** tehnike su:

* + Do rešenja se dolazi vrlo brzo
  + Cena gotove aplikacije je daleko ispod cene razvoja novog rešenja
  + Ne troše se ljudski i materijalni resursi za razvoj aplikacije
  + Dobija se pouzdana aplikacija, tj. aplikacija čije su osobine poznate

Nedostaci korišćenja **adopt** tehnike su:

* + Korisnik ne može da menja aplikaciju niti da je u većoj meri prilagođava svojim potrebama. Umesto toga, korisnik se prilagođava aplikaciji.
  + Korisnik je zavisan od dobavljača.

Prednosti primene **adapt** tehnike su:

* + Polazi se od gotove aplikacije koja je prethodno iztestirana i proverena u praksi u mnogim organizacijama
  + Vreme adaptiranja softvera je uobičajeno kraće od vremena razvoja novog rešenja
  + Isporučilac softvera stalno radi na usavršavanju rešenja i isporučuje nove verzije
  + Cena razvoja programa se deli na više organizacija, tako da su investicije klijenata mnogo manje nego pri samostalnom razvoju
  + Inicijalna ulaganja su manja nego za razvoj sopstvenog programskog rešenja

**Adapt** tehnika ima i neke nedostatke, kao što su:

* + Prilagođavanje složenih softverskih rešenja nekad može da traje i godinama
  + cena uvođenja i prilagođavanja može da bude i nekoliko puta veća od nabavne cene softvera.
  + Korisnik ne može ili može u vrlo maloj meri da promeni kod; Korisnik je zavisan od dobavljača
  + U nekim slučajevima softversko rešenje nije moguće potpuno prilagoditi zahtevima, pa je neophodno redefinisanje poslovnih procesa.

Prednosti primene **make** tehnike su:

* + Korisnik je vlasnik koda pa su sve izmene i dopune moguće
  + Programsko rešenje se može potpuno prilagoditi zahtevima korisnika
  + Nije potrebno menjati poslovne procese da bi se prilagodili programskom rešenju
  + Uvođenje rešenja je olakšano jer nema velikih prilagođavanja, a i eksperti su iz iste organizacije
  + Dobro programsko rešenje može biti proizvod koji se može ponuditi partnerima ili izbaciti na tržište

Nedostaci **make** tehnike su:

* + Potrebni su znatni ljudski i materijalni resursi za projektovanje, razvoj, uvođenje i održavanje programa
  + Cena razvoja je uobičajeno veća nego kupovina gotovog rešenja, ukoliko takvo ili slično postoji na tržištu
  + Postoji rizik da projekat razvoja rešenja ne bude dobar, ili da nikad ne bude završen
  + Do rešenja se ne može doći tako brzo kao kupovinom gotovog rešenja

**99. Šta je PHP i kada se koristi?**

PHP je skript jezik namenjen prevashodno za razvoj veb aplikacija koje se izvršavaju na serverskoj strani. PHP se može koristi za:

* + ***Kreiranje dinamičkog veb sadržaja*** pisanjem skripta koji se izvršava na serverskoj strani.
  + ***Izvršavanje skripta pisanih u komandnoj liniji****.* Ova funkcionalnost je slična onoj koju pruža recimo Unix shell.
  + ***Izradu GUI aplikacija koje se izvršavaju na klijentskoj strani****.* Za ove potrebe se koristi biblioteka PHP-GTK.

Obzirom da je PHP omiljen u open-source zajednici najčešće se koristi u kombinaciji sa MySQL sistemom za upravljanje bazama podataka

**100. Šta je Python i kada se koristi?**

Python se koristi za pisanje skripta koji će automatizovati izvršenje zadataka operativnog sistema ili za povezivanje ranije napisanih softverskih komponenata

Python programi obavljaju različite mrežne zadatke u klijentskom i serverskom režimu:

* + komunikacija preko soketa,
  + transfer datoteka preko FTP protokola,
  + komunikacija preko XML-RPC, SOAP-a i telnet-a,
  + čitanje i parsovanje HTML strana,
  + obrada XML datoteka,
  + slanje, prijem i slanje elektronske pošte.

**101. Šta je ASP i kada se koristi?**

* 1. Microsoft-ove Active Server Pages (ASP) su popularna tehnologija za razvoj dinamičkih veb strana uglavnom u Windows okruženju. ASP omogućuju autoru da unutar veb strane ugradi logiku pomoću VBScript-a i JScript-a kako bi se postigla potrebna dinamičnost
  2. Kada klijent pošalje zahtev serveru za nekom ASP stranom, kod u stranici se izvrši na serveru, a kombinacija statičkog i dinamičkog sadržaja se pošalje klijentu.
  3. ASP .NET se može koristiti ne samo za gradnju dinamičkih veb strana, nego i za pisanje veb aplikacija i XML veb servisa.

**102. Šta je JSP i kada se koristi?**

* + JavaServer Pages(JSP) su deo Sun-ove kolekcije Enterprise Java. Ovaj skript jezik je projektovan sa idejom da se poveća produktivnost prilikom programiranja dinamičkog veb sadržaja. JSP se grade nad Java servletima.
  + Servleti su delovi koda koji dodaju novu funkcionalnost
  + Tehnologijom JSP se mogu generisati ne samo HTML dokumenti, nego i XML i drugi tipovi markap dokumenata
  + JSP akcije su XML tagovi koji pozivaju ugrađenu funkcionalnost veb servera.

*LEKCIJA 9*

**103. Zbog čega je bitno da projektant interfejsa razume potrebe korisnika? Koju ulogu korisnikova percepcija ima u projektovanju interfejsa?**

Projektovanje dobrog interfejsa čovek-mašina polazi od potreba korisnika, njegovih želja, mogućnosti i ograničenja.Kognitivne teorije percepcije pretpostavljaju da postoji siromaštvo pobuda (stimulusa) koje čovek može da dobije od računarskog sistema i radne okoline. Projektant interfejsa mora da razume da tipičan korisnik ima ograničene mogućnosti percepcije, pa izlaze iz računarskog sistema treba da prilagodi ovim ograničenjima. Mogućnost pamćenja čoveka je ograničena. Njegova pažnja se ne može držati tokom dugog vremenskog perioda. Interfejs treba prilagoditi ovoj činjenici.

**104. Šta je grafički korisnički interfejs? Kako se on razlikuje od komandnog interfejsa?**

Grafički korisnički interfejs je skup metoda i mehanizama za interakciju sa sistemom koji se u osnovi bazira na grafički predstavljenim objektima i grafičkim ulaznim uređajima tipa indikatora. Tipičan ulazni uređaj je miš. Tipični objekti su prozori, ikone, dugmad, meniji. Korisnik vrši interakciju sa objektima tako što bira neki grafički objekat i vrši neku akciju nad njim. Svi objekti imaju poznato ponašanje. Informacije se mogu prezentovati korisniku kao tekst, slika, zvuk ili film.

Interfejs komandne linije je mehanizam za interakciju sa operativnim sistemom ili nekim drugim softverom računara, koji podrazumeva unošenje komandi za izvođenje specifičnih zadataka.

**105. Čime se bavi ergonomija i koje vrste ergonomija postoje?**

Ergonomija se bavi razumevanjem međudejstva između čoveka i drugih elemenata sistema i profesija koja primenjuje teoriju, principe, podatke i metode za projektovanje

Ergonomisti utiču na projektovanje i evaluaciju zadataka, poslova, proizvoda, okruženja i sistema da bi ih učinili kompatibilnim sa potrebama, mogućnostima i ograničenjima ljudi.

Vrste ergonomije: Fizička ergonomija, Kognitivna ergonomija i Organizaciona ergonomija

**106. Šta predstavlja kognitivna ergonomija i kako se ona može primeniti u radnom okruženju IT firme?**

Kognitivna ergonomija se odnosi se na mentalne procese prilikom obavljanja poslova. Pored fizičkog, korišćenje računarskih sistema zahteva i intenzivnu mentalnu aktivnost pa dolazi do zamora i poremećaja.

Kognitivna ergonomija se bavi analizom kognitivnih procesa tokom radnog vremena i poboljšanjem uslova za njihovo izvršavanje korišćenjem metoda kao što su:

• Uspostavljanje korisnički-centričnog interfejsa za interakciju između čoveka i računara,

• Projektovanje informacionog sistema koji podržava kognitivne zadatke, kao što su na primer sistemi poslovne inteligencije,

• Razvoj programa za edukaciju i trening

**107. Šta predstavlja fizička ergonomija i kako se ona može primeniti u radnom okruženju IT firme?**

Fizička ergonomija se bavi odzivom ljudskog tela na fizičko i fiziološko opterećenje koje radnici doživaljavaju na radnom mestu.

Postoje različiti razlozi za pojavu fizičkog i fiziološkog opterećenja, ali se najčešće ubrajaju:

* Rukovanje materijalom i sredstvima rada
* Ponavljanje istih operacija tokom dužeg vremenskog perioda, a ponekad i čitavog radnog dana
* Vibracija okoline ili sredstava za rad....

Zbog ovoga je prilikom projektovanja i uređenja radnog mesta i izbora računarske opreme potrebno voditi računa o nizu faktora koji sa aspekta fizičke ergonomije utiču na zdravlje. Radno mesto treba opremiti nameštajem koji se može prilagoditi korisniku

**108. Šta predstavlja organizaciona ergonomija i kako se ona može primeniti u radnom okruženju IT firme?**

Organizaciona ergonomija se odnosi na optimizaciju socio-tehničkog sistema koji obuhvata:

* Organizacionu strukturu organizacije
* Pravila rada u organizaciji
* Procese u organizaciji
* Problemi koji se rešavaju organizacionom ergonomijom utiču kako na fizičko, tako i na mentalno opterećenje osoba.

Stručnjaci za organizacionu ergonomiju analiziraju probleme, organizaciju i procese i menjaju ih u cilju optimiziranja socio-tehničkog sistema.

**109. Navedite 5 tipova korisničkog interfejsa i objasnite razlike između njih?**

Hardverski korisnički interfejsi su vezani za početke komunikacije čoveka i računara koje karakteriše ručno povezivanje hardverskih komponenti, upotreba dugmadi, prekidača, signalnih lampica i bušenih kartica.

Karakter-bazirani interfejs je bio preteča grafičkom korisničkom interfejsu

Grafički korisnički interfejsi su zasnovani na WIMP (engl. windows, icons, menus, pointer) paradigmi interakcije

Percepcijski korisnički interfejsi integrišu perceptivne, višenačinske i multimedijalne korisničke interfejse; imaju sposobnost opažanja korisnika i njegovih aktivnosti.

Korisnički interfejsi zasnovani na pažnji kao osnovni cilj imaju prepoznavanje prostora korisnikovih namera u cilju optimizacije resursa za obradu informacija korisnika i računara

**110. Objasnite premisu „projektovanje za čoveka“**

Kompanija Intel u svojim razvojnim projektima potencira na premisi „projektovanje za čoveka“ što znači da treba saznati sve potrebe, želje, ograničenja i probleme korisnika:

* + - ***Razumeti korisničke aktuelne potrebe*** kao što su pristup informacijama, korišćenje najvažnijih informacija i aplikacija u bilo koje vreme i na bilo kom mestu, potreba da se stalno bude na mreži
    - ***Razumeti korisničke “bolne tačke”*** kao što su blokiranje sistema, virusi, spam, inoviranje softvera, problemi sa korisničkim interfejsom itd.,
    - ***Identifikovati IT trendove koji su okrenuti krajnjim korisnicima***, a koje korisnici očekuju od današnjih proizvoda

**111. Opišite karakteristike grafičkog korisničkog interfejsa**

**112. Kakva je razlika između direktne i indirektne manipulacije objektima ugrafičkom korisničkom interfejsu.**

Namena direktne manipulacije je da omogući korisniku da manipuliše objektima koji su mu prezentovani. Koncept ima sledeće karakteristike: Sistem je dizajniran kao proširenje realnog sveta, objekti mogu da budu stalno vidljivi ili sakriveni, akcije su brze i sa vidljivim prikazom rezultata. Svaka izvedena operacija menja prikaz na displeju tako da korisnik može odmah da vidi rezultate akcije.

Kada je zbog bilo kog razloga nemoguće primeniti direktnu, primenjuje se indirektna manipulacija. Pri indirektnoj manipulaciji grafički simboli se zamenjuju tekstom, kao što se obično postiže padajućim i pop-up menijima. Meniji su tekstualne liste mogućih akcija. Umesto identifikovanja objekta mišem unosi se potreban tekst.

**113. Kakva je razlika između grafičkog i veb korisničkog interfejsa?**

Veb interfejs ima mnogo zajedničkih osobina sa grafičkim korisničkim interfejsom ali i mnogo specifičnosti. Ovo su neke specifičnosti veb interfejsa.

Projektant veb interfejsa nikada ne zna sa kojih će se sve uređaja pristupati veb sajtu. Zbog toga se prave različiti veb interfejsi za različite klase uređaja.

Veb sistem se sastoji od dve komponente: veb čitača i veb stranice. Veb čitači su tipično aplikacije sa grafičkim korisničkim interfejsom. Veb stranice su kompoziti koji mogu da se sastoje od različitih informacionih objekata kao što su tekst, slike, zvuk, video i linkovi ka drugim stranicama.

Najveća specifičnost veb interfejsa je navigacija. Ona se postiže akcijama koje omogućuje veb čitač ili akcijama koje omogućuje veb strana.

**114. Koji su nedostaci grafičkog korisničkog interfejsa?**

* Uvećani problemi projektovanja
* Učenje je i dalje potrebno.
* Nema napretka u upotrebljivosti.
* Nesavršenost grafičkih simbola
* Povećane šanse za zbunjivanje korisnika
* Previše manipulativnih radnji.

*LEKCIJA 10*

1. **Opišite koje faze postoje prilikom testiranja nekog informacionog sistema ili softvera.**

Za testiranje nekog is je potrebno napraviti plan testa koji se dobija kao odgovor na pet pitanja. Prvu stvar koju treba definisati prilikom planiranja testa je obim testa koji će se vršiti.

Drugo pitanje na koje treba dati odgovor prilikom planiranja testa je svrha testa. Ovde treba definisati šta će se sve testirati, što uobičajeno obuhvata: ciljne performanse sistema, šta se od testa očekuje da postigne u učenju sistema, upotrebu ekrana, estetika, prepoznavanje kontrola...

Treće pitanje se odnosi na metodologiju koja će se koristiti za vršenje testa. Ovde treba specificirati: tip testa koji se vrši, ograničenja testa obzirom na stepen dovršenosti sistema, učesnike iz razvojnog tima

Četvrto pitanje se odnosi na opremu i lokaciju za testiranje

Poslednje pitanje plana testa se odnosi na scenario testa. On se sastoji iz zadataka koji korisnici treba da obave u cilju testiranja.

Centralna faza testiranja upotrebljivosti je izvođenje samog testa i prikupljanje podataka. Ona se sastoji od niza akcija koje treba izvesti pre, za vreme i posle testiranja

* + 1. Pre početka testa • Objasniti da je cilj testiranje sistema, a ne učesnika • Objasniti kako će se rezultati testa koristiti za dalje poboljšanje sistema • Ako učesnici potpisuju saglasnost, objasniti detalje dokumenta • Ukoliko će se rad korisnika snimati, zamoliti korisnike da razmišljaju glasno • Odgovoriti na sva pitanja učesnika u testu • Pripremiti tabelu za unos podataka koji se snimaju tokom testiranja • Pripremiti upitnik koga učesnici popunjavaju nakon testa

2. Tokom testa • Minimizirati broj ljudi koji će komunicirati sa ljudima tokom testa • Ako je potrebno da posmatrači budu u prostoriji, ograničiti njihov broj na dva do tri • U tabeli za unos podataka upisati: Vreme za izvršenje zadatka

• greške učinjene pri izvršenju zadataka, neočekivane akcije korisnika, korišćene i nekorišćene funkcije sistema, teškoće koje je korisnik imao pri korišćenju funkcija sistema, sistemske greške • Notirati tehnike koje su korisnici koristili da bi rešili probleme kad su naišli na teškoće u korišćenju • Ako tokom testa korisnici razmišljaju glasno, snimiti njihove pretpostavke i zaključke • Snimiti proces testiranja video kamerom • Ne prekidati učesnike testa, osim ako to nije apsolutno neophodno • Ako učesnici traže pomoć - dati im ohrabrenje ili savet, dati im najpre opšte, pa ako je potrebno konkretne savete, zapisati koji su saveti dati • Pažljivo pratiti tipične znake stresa kod korisnika, kao što su: korisnik duže sedi ne radeći ništa, okrivljuje sebe ili druge zbog problema, prevrće dokumente, ne čitajući ih, obezbediti kratke prekide kada je to potrebno

3. Nakon testa • Održati završni intervju sa učesnicima, i reći korisnicima šta se saznalo tokom testa • Organizovati popunjavanje upitnika u kome učesnici ocenjuju sistem i izvršene zadatke • Čuvati privatnost korisnika i snimljeni materijal ne prikazivati neovlašćenim licima.

1. **Čemu služi „test upotrebljivosti“ i koje su njegove osnovne faze?**

Test upotrebljivosti služi za evaluaciju funkcionisanja korisničkog interfejsa u uslovima realnog korišćenja sistema. Pri tom korisnik vrši specificirane zadatke, mere se performanse i rezultati se upoređuju sa prethodno zadatim ciljevima. Tokom testiranja se takođe prikupljaju informacije o problemima koji se javljaju pri korišćenju kao što su: greške korisnika u korišćenju sistema, zbunjenost, frustracija i žalbe korisnika.

Test upotrebljivosti ima dva cilja. Prvi cilj je da se uspostavi most između projektanta i korisnika. Drugi cilj testiranja je da se izvrši evaluacija novog sistema. Detektuju se potencijalni problemi i greške.

**117. Navesti razloge zbog kojih je test upotrebljivosti važan.**

Test upotrebljivosti je važan iz sledećih razloga:

* Nije moguće predvideti upotrebljivost samo na osnovu izgleda aplikacije. Upotrebljivost sistema se može proceniti samo kada različiti korisnici koriste sistem za sve predviđene (i nepredviđene) zadatke.
  + - * Projektant i korisnik imaju različite kognitivne modele koje treba uskladiti.
      * Intuicija projektanta nije uvek tačna. Tokom projektovanja programeri mnoge odluke donose na osnovu intuicije, a ne na osnovu činjenica. Tek se tokom testiranja mogu proveriti neki koncepti.
      * Ne postoji prosečan korisnik.Svaki korisnik je specifičan po željama, osobinama percepcije, motornim sposobnostima, intelektualnim mogućnostima, sklonostima ka upotrebi pojedinih ulaznih uređaja itd.
      * Standardi za projektovanje i smernice ne garantuju upotrebljivost. Standarde i smernice je dobro poštovati, ali svaki sistem ima specifičnosti koje nisu njima predviđene.
      * Sistemi razvijani od strane više projektanata su po pravilu nekonzistentni jer nema „prosečnog projektanta“.
      * Može se doći do kvalitetnijeg rešenja u odnosu na konkurentska.
      * Test upotrebljivosti ne treba raditi samo nakon završetka razvoja novog sistema. Umesto toga, sa prvim testovima treba početi u ranoj fazi projektovanja i nastaviti sa stalnim testovima tokom celog procesa razvoja.

**118. Koja je razlika između korišćenja sistemskog i veb interfejsa?**

* Postoji razlika između korišćenja sistemskog (računarskog) i veb interfejsa.
  + ***Sistemski interfejs se koristi svakodnevno i posle dužeg vremena svi korisnici postanu eksperti.***
  + S druge strane, veb sistemi su različiti od sajta do sajta, a i na jednom sajtu se često menjaju. Zbog toga ***ima mnogo manje eksperata za interfejs veb sistema nego za interfejse računarskih sistema.***
* Kako korisnik upoznaju jednu aplikaciju i postaje ekspert za nju, tako se menja i njegov odnos prema korisničkom interfejsu.
  + Na početku korisnik očekuje više informacija od aplikacija i vođenje kroz zadatke.
  + Kasnije, kada postane familijaran sa aplikacijom ove informacije počinju da ga opterećuju jer su mu nepotrebne.

**119. Kako iskustvo korisnika utiče na razvoj efektivnog interfejsa?**

Korisnici računarskih sistema imaju čitav niz karakteristika koje mogu da utiču na način kako oni koriste sistem. Jedna grupa ovih karakteristika je naročito važna sa aspekta razvoja efektivnog interfejsa čovek-računar. Ova grupa karakteristika se odnosi na znanje i iskustvo korisnika vezano za sistem sa kojim radi. U ovu grupu karakteristika spadaju:

• Poznavanje sistema

• Poznavanje aplikacije

• Poznavanje zadatka

• Poznavanje i korišćenje drugih sistema

• Obrazovanje

• Poznavanje jezika i kultura

1. **Navedite najmanje tri faktora koji utiču na efektivno korišćenje korisničkog interfejsa i objasnite ih.**

Poznavanje sistema obuhvata osnove operativnog sistema, razumevanje principa na kojima funkcioniše računarski sistem i iskustvu u korišćenju ulazno izlaznih uređaja

Zbog različitog nivoa obrazovanja korisnički interfejs treba projektovati tako da bude razumljiv svim korisnicima

Aplikacije moraju biti u skladu sa postojećim kognitivnim modelom korisnika

Tok izvršenja programa treba da odgovara radnom toku na koji su korisnici navikli i koji je propisan poslovnim pravilima organizacije

1. **Šta podrazumevamo pod stilom interakcije u korišćenju računarskih sistema? Navedite tri stila i opišite ih.**

* Pod **stilom interakcij**e se podrazumeva način na koji korisnik komunicira ili vrši na drugi način interakciju sa računarskim sistemom.
* ***Različiti korisnici preferiraju različite stilove interakcije, što zavisi od njihovog kognitivnog modela, stepena poznavanja računarskog sistema, iskustva i afiniteta.***
* Stilovi interakcije svode na:
  + ***komandni jezik*** - Interakcija sa računarom preko komandnog prompta (eng.

command prompt) je najomiljeniji način interakcije za eksperte

* + ***popunjavanje formi*** - Namenjen je korisnicima koji nisu eksperti. Podaci se mogu unositi samo u polja koja su predviđena za to.
  + ***izbor iz menija*** - Koristi se kako u operativnim sistemima i aplikacijama, tako i za navigaciju na veb stranama
  + ***direktnu manipulaciju o indirektnu manipulaciju.***

1. **Koja je razlika između identifikacije i verifikacije?**
   * ***Identifikacija je proces pronalaženja identiteta*** nepoznate osobe za koju postoji neka biometrijska osobina. Data biometrijska osobina nepoznate osobe se upoređuje sa podacima u bazi podataka.
   * ***Verifikacija je proces u kome se određuje da li je osoba koja se predstavila stvarno ta osoba***. U ovom slučaju se data biometrijska osobina osobe upoređuje samo sa njenim biometrijskim uzorkom u bazi podataka.
2. **Kakva je razlika između korisničkog iskustva (engl. user xperience - UX) i korisničkog interfejsa (engl. user interface – UI)?**

Na najosnovnijem nivou, korisnički interfejs (engl. ***user interface (UI)***) predstavlja niz ekrana, stranica i vizuelnih elemenata, kao što su dugmad i ikone, koje koristimo za interakciju sa uređajem.

Korisničko iskustvo (engl. ***userexperience (UX)***), sa druge strane, je unutrašnji doživljaj koji osoba dok ima interakciju sa nekim proizvodom i uslugom kompanije.

1. **Šta su biometrijske metode identifikacije i kako se one koriste u računarskim sistemima?**

Identifikacija je proces pronalaženja identiteta nepoznate osobe za koju postoji neka biometrijska osobina. Data biometrijska osobina nepoznate osobe se upoređuje sa podacima u bazi podataka. Ako se dati biometrijski podaci slažu sa nekim od biometrijskih uzoraka u bazi podataka, onda je poznat identitet osobe. Pošto je za nalaženje biometrijskog uzorka koji se slaže sa biometrijskim osobinama nepoznate osobe potrebno proveriti sve podatke iz baze podataka, identifikacija zahteva računarske sisteme velike procesorske snage

**125. Na koji način poznavanje zadataka koje korisnik izvršava utiče na korišćenje korisničkog interfejsa ?**

Korisnički interfejs treba ima grafičke simbole koji odgovaraju alatima koje korisnici koriste u neautomatizovanom radu.

Forme za unos podataka treba da odgovaraju formama koje su korisnici ranije popunjavali ručno.

Tok izvršenja programa treba da odgovara radnom toku na koji su korisnici navikli i koji je propisan poslovnim pravilima organizacije.

Problemi nastaju sa korisnicima koji su novi u poslu koji automatizuje aplikacija.

Pred njima je dvostruka barijera: nemaju dovoljno znanja da obavljaju zadatke i ne poznaju rad sa aplikacijom.

*LEKCIJA 11*

**126. Šta je računarska mreža? Koje su komponente računarske mreže?**

Računarska mreža predstavlja skup povezanih računara koji su međusobno povezani u logičku celinu tako da koristeći jedinstvenu tehnologiju mogu da komuniciraju. Za dva računara se smatra da su povezana onda kada mogu međusobno da komuniciraju odnosno da razmenjuju podatke. Podaci se razmenjuju putem medijuma kao što su bakarni provodnici, optička vlakna, bežično i dr. Računarsku mrežu čine mrežni čvorovi, prenosni medijum i protokoli

**127. Koju ulogu ima hab u radu računarske mreže?**

Razvodnik ili hab (engl. hub) je centralni uređaj za povezivanje računara u zvezdanu topologiju. Razvodnik je i uređaj koji se koristi za pristup većem broju radnih stanica. Svi uređaji koji su povezani na hab mogu da komuniciraju između sebe. Hab prima pakete iz mreže i šalje ih svim uređajima koji su povezani na njega. Uloga haba nije da čita i obrađuje podatke koji prolaze kroz njega, tako da on nije “svestan” kome su ti paketi zaista namenjeni kada ih prosledi.

**128. Koju ulogu ima svič u radu računarske mreže?**

Komutator ili svič (engl. switch) omogućuje da se na jedan segment mreže poveže više računara, s tim što svič za raziku od haba preusmerava pakete ka računaru kome su ti paketi namenjeni. Ovo preusmeravanje obavlja na osnovu MAC adrese. Prednost preklopnika je u tome što on, nakon prijema poruke pročita kom čvoru je poruka upućena, i tu poruku pošalje na odgovarajuću izlaznu liniju.

**129. Koju ulogu ima ruter u radu računarske mreže?**

Usmerivač (engl. router) je uređaj koji zna adrese svakog segmenta, vrši izbor najbolje putanje za slanje, filtriranje i usmeravanje podataka ka odgovarajućim segmentima. Primenjuje se kod složenih mreža gde mrežni mostovi ne mogu da daju efikasne rezultate u vidu sledećih vrsta usmeravanja podataka

**Statičko usmeravanje**: kada administrator mreže ručno podešava putanju tabele usmeravanja

**Dinamičko usmeravanje:** za putanju se koriste one koje su jeftinije, raspoložive i manje opterećene.

**130. Koju ulogu ima mrežni most u radu računarske mreže?**

Kod opterećenih mreža postavljaju se mrežni mostovi. Oni imaju ulogu repetitora, koji produžava efektivan domet mrežnog kabla i može da izdeli mrežu da bi izolovao zagušeni deo mreže. Nedostatak je što nemaju sposobnost razlikovanja protokola, odnosno prosleđuju sve protokole kroz mrežu.

**131. Koju ulogu ima repetitor u radu računarske mreže?**

Uloga repetitora je da kada se postavi nasred dugačkih kablova, obnavlja signal i prosleđuje ga dalje. Repetitori su obični pojačivači signala koji ne prevode, niti filtriraju mrežne signale iz jednog kabla u drugi, već samo pojačavaju signal koji dobiju na svom ulazu.

**132. Koju ulogu ima mrežna kartica u radu računarske mreže?**

Mrežne kartice služe za pretragu pojedinačnog računara sa mrežnim kablovima. Ona zastupa računar u mreži i prilagođava podatke koje razmenjuju računar i kabl. Zadatak mrežne kartice je:

• da pretvori paralelne bajtove podataka u serijske bitove

• da upravlja pristupom mreži i ostvari fizičku vezu sa kablom

• da poveća efektivni protok korišćenjem timskog rada adaptera

**133. Koja je razlika između sviča, haba i rutera?**

**134. Šta su tabele rutiranja i čemu one služe?**

Usmerivači imaju svoje tabele usmeravanja (rutiranja), koje imaju mrežne adrese.

Da bi se usmerili podaci mora tačno da se navede mrežna adresa, logičke instrukcije za povezivanje na druge mreže, moguće putanje, trošak slanja, itd.

Na osnovu ovih podataka usmerivač odabere najbolju putanju za prenos podataka.

Prednost usmerivača je što može da koristi više aktivnih putanja između segmenata lokalne mreže.

**135. Na kom principu se određuju tabele rutiranja u ruterima?**

**136. Koji prenosni medijumi postoje? Navedite primer korišćenja za svaki.**

Na fizičkim kablovima koji povezuju računare i uređaje zasnivaju se mreže svih konfiguracija i veličina. Vrste kablova:

* + 1. Attachment unit interface AUI; Postoje dve varijante: standard i office. - za povezivanje mrežnih uređaja
    2. Neoklopljena upredena parica - za povezivanje mrežnih uređaja
    3. Koaksijalni kabl - Postoje dve varijante: debeli i tanki koaksijalni kabl – za kablovsku televiziju, internet
    4. Optički kablovi – za televiziju, internet

**137. Koje su prednosti optičkih vlakna u odnosu na bakarne provodnike?**

Optička vlakna imaju brojne prednosti u poređenju sa bakarnim provodnicima. Pre svega, vlakna obezbeđuju mnogo veći propusni opseg od bakra. Zbog malog slabljenja repetitore treba postaviti na razdaljinama od oko 50 km, što u odnosu na svakih 5 km u slučaju bakarnih provodnika, predstavlja znatnu uštedu. Optička vlakna su neosetljiva u odnosu na naponske udare, elektromagnetno polje i prestanak napajanja. Ne korodiraju u vazdušnoj sredini. Vlakna su i mnogo lakša od bakra. Vlakno je bolje i zbog mnogo nižih troškova instaliranja i održavanja mehaničkog potpornog sistema.

**138. Kada se primenjuje ISO OSI mrežni model? Navedite njegove slojeve i njihove karakteristike.**

Model se zove referentni sistem ISO OSI zato što treba da poveže otvorene sisteme – one koji su otvoreni za komuniciranje s drugim sistemima.

OSI model ima sedam slojeva:

* + - * 1. **Fizički sloj-** da prenese niz bitova duž komunikacionog kanala
        2. **Sloj veze podataka - Logička kontrolna veza (Logical Link Control (LLC):** deli podatke na okvire (data frames) i vrši kontrolu ispravnosti prenosa. **MAC (Media Access Control).** Omogućuje ravnopravan pristup zajedničkom medijumu u cilju održavanja ponuđenog protoka mreže.
        3. **Mrežni sloj -** Na osnovu logičkih adresa izvorišnog i odredišnog čvora odredi putanju kojom će se slati poruka
        4. **Transportni sloj -** povezuje izvor i odredište
        5. **Sloj sesije -** upravlja i sinhronizuje komunikaciju između aplikacija dok se prenos ne završi
        6. **Sloj prezentacije** - obezbeđuje da se informacije pošalju u formi koje su razumljive na odredištu
        7. **Sloj aplikacija -** Sadrži više protokola potrebnih korisnicima. Pravila komunikacije između dva programa su deo protokola aplikacionog sloja

**139. Koja je uloga mrežnog sloja u ISO/OSI mrežnom referentnom modelu?**

Treći sloj OSI referentnog modela je mrežni sloj (engl. network layer) koji upravlja radom sloja veza i fizičkim slojem. Osnovna uloga mrežnog sloja je da usmerava pakete preko fizičkih linija mreže u zavisnosti od trenutnog stanja i opterećenja mreže, a u cilju izbegavanja zagušenja mreže. Zadatak protokola mrežnog nivoa je da na osnovu logičkih adresa izvorišnog i odredišnog čvora odredi putanju kojom će se slati poruka.

**140. Koja je uloga transportnog sloja u ISO/OSI mrežnom referentnom modelu?**

Četvrti sloj OSI referentnog modela je transportni sloj (engl. transport layer) ili još poznat kao “srednji” sloj. Transportni sloj prihvata podatke od sloja iznad, po potrebi ih razvrstava u manje grupe, tzv. pakete, i prosleđuje mrežnom sloju obezbeđujući da svi delovi ispravno stignu na odredište. Transporti sloj na taj način sakriva logičku i fizičku strukturu mreže od gornjeg sloja, sloja sesije

**141. Koja je uloga sloja veze podataka u ISO/OSI mrežnom referentnom modelu?**

Drugi sloj referentnog OSI modela je sloj veze podataka. Osnovna uloga sloja veze je da prenese niz podataka susednom sloju bez greške, što se postiže maskiranjem stvarnih grešaka tako da ih mrežni sloj ne vidi. Pošiljalac podatke deli u okvire sa podacima (eng. data frames), a okvire šalje jedne za drugim.

**Logička kontrolna veza** : deli podatke na okvire (data frames) i vrši kontrolu ispravnosti prenosa.

**MAC:** Omogućuje ravnopravan pristup zajedničkom medijumu u cilju održavanja ponuđenog protoka mreže.

**142. Koje su sličnosti i razlike između dva referentna mrežna modela TCP/IP i ISO/OSI?**

****

**143. Koji su slojevi TCP/IP mrežnog modela? Navedite njihove karakteristike.**

Mrežni interfejs ne predstavlja sloj u klasičnom smislu reči, već predstavlja interfejs između računara i prenosnih veza

Zadatak međumrežnog sloja je da pakete koji su prosleđeni od strane računara prosleđuju na njihovo odredište

Transportni sloj je namenjen za ravnopravnu konverzaciju između ravnopravnih procesa na izvornom i odredišnom računaru, baš kao i transportni OSI sloj. Dva transportna protokola u okviru transportnog sloja TCP/IP modela su TCP i UDP

Apliakcioni sloj sadrži sve protokole višeg nivoa (TELNET, FTP, SMTP, DNS, HTTP)

*LEKCIJA 12*

**144. Koja je razlika između napada i pretnje?**

* + **Pretnja** je moguća opasnost sa namerom da se iskoristi ranjivost sistema.
  + **Napad** je akcija koja ima nameru izbegavanja bezbednosnih usluga i narušavanja bezbednosne politike sistema.

**145. Koja je razlika između aktivnih i pasivnih napada?**

* + **Aktivni napad** - pokušaj da se promene resursi sistema, ili da se utiče na njihov rad.
  + **Pasivan napad** - pokušaj da se saznaju ili koriste informacije iz sistema, ali se ne utiče na resurse sistema.

**146. Koja je razlika između internog i eksternog napada?**

* + **Napad iznutra** - pokrenut od strane entiteta unutar bezbednosnog domena (nekog "zatvorenog kruga")
  + **Napad spolja** - pokrenut sa spoljnje strane domena, ili od strane neovlašćenog nelegitimnog korisnika sistema

**147. Šta su trojanci?**

* + **Trojanci.** maliciozni programi maskirani u neku aplikaciju ili datoteku.
  + Nemaju osobinu samorepliciranja.
  + Omogućavaju **neautorizovani pristup hostu** od strane udaljenog korisnika.
  + Javljaju se kao fotografije u prilogu elektronske pošte, aplikacije, čak i kao antivirusni programi

**148. Šta su računarski virusi?**

* + **Virusi:** samoreplicirajući programi koji se šire umećući svoje kopije u druge programe ili dokumente.
  + Mogu biti destruktivni ili dobroćudni.
  + Neki se aktiviraju: odmah, u nekom vremenskom trenutku (vremenska bomba), nekom akcijom (logičke bombe)

**149. Koja je procedura emitovanja multimedijalnog sadržaja na zahtev?**

Kada korisnik odabere sadržaj koji želi, veb sajt prosleđuje njegov zahtev medija serveru. Ukoliko u memoriji medija servera nema tog sadržaja, on ga traži od fajl servera. Zatim medija server počinje strimovanje traženog multimedijalnog zapisa. U ovom slučaju se od mreže očekuje da ima dovoljan kapacitet da obezbedi emitovanje zapisa u realnom vremenu.

**150. Kroz koje stadijume prolazi organizacija prilikom sagledavanja bezbednosti?**

* + Ignorantski stadijum
  + Stadijum buđenja
  + Stadijum spoznaje
  + Stadijum odbrane
  + Stadijum isleđivanja
  + Stadijum praktične sigurnosti.

**151. Kada se govori o bezbednosti informacija i informacionih sistema, šta predstavlja napad DDoS?**

distributed denial-of-service attacks – DDOS

Napadnuti sistem je preplavljen saobraćajem koji dolazi od hiljade računara simultano

* + Napadi tipa uskraćeno opsluživanje zatrpavaju računar ili mrežu nepotrebnim podacima ili porukama, izazivaju preopterećenje sistema u cilju izazivanja degradacije Da bi se poslao veliki broj poruka ciljanom računaru, koristi se više računara zombija. Vlasnici ovih računara nisu ni svesni da se sa njihovih računara emituje napad.

**152. Koje vrste pretnji mogu ugroziti bezbednost mreža. Opišite jednu.**

* + **Virusi**
  + **Trojanci**
  + **Crvi**
  + **Špijunski programi**
  + **Uskraćeno opsluživanje**

**153. Navesti 5 najčešćih vrsta napada. Detaljno opisati jednu od navedenih.**

* + Napad brutalnom silom
  + Napad rečnikom
  + TCP/IP otmica
  + Njuškala (sniffers)
  + Neželjena pošta (spam) je oblik elektronskog reklamiranja korišćenjem elektronske pošte
  + Napadi obmane su posebna vrsta napada kojom se napadač lažno predstavlja kako bi ukrao identitet napadnute osobe.

**154. Šta je digitalni sertifikat?**

* + Digitalni sertifikat objedinjuje informacije o identitetu i javni ključ koji je potpisan od treće strane. Najjednostavniji način primene digitalnog sertifikata za autentikaciju je u sistemu lozinka-odziv .

**155. Šta predstavlja SQL injection napad?**

* + SQL injection je napad u kome maliciozni korisnik izvršava SQL kod
  + U aplikacijama sa bazom podataka, često je potrebno konstruisati upit koristeći podatke koje je korisnik zadao kao ulaz. Npr . aplikacija će često imati polje za pretragu u koje korisnik može da upiše svoj upit.

**156. Šta predstavlja napad brutalnom silom?**

* + Napad brutalnom silom, *koristi metod proba i greška da otkrije lozinke*, ključeve šifriranja ili PIN-ove. Pri tom se karakteri menjaju po slučajnom zakonu

**157. Šta predstavlja napad rečnikom?**

* + Napad rečnikom, sličan kao napad brutalnom silom, *samo se za lozinke koriste reči iz nekog rečnika*

*LEKCIJA 13*

1. **Koja je razliku između DOS i DDOS napada?**
   * DOS napad: ima za cilj da zatrpa računarski sistem ili mrežu nepotrebnim porukama kako bi preopteretio sistem i uskratio opsluživanje
   * DDOS (distribuisan napad uskraćivanja opsluživanja): ukoliko se koristi više zombi računara
2. **Kojim metodama se može izvršiti DOS napad?**
   * Stalno pingovanje
   * Ping smrti (šalju se Internet Control Message Protocol paketi koji aktiviraju bag u OS)
   * Slanje elektronske pošte
   * Slanje podataka
   * SYN poplava (šalje se ogromna količinu TCP/SYN paketa što izaziva stvaranje poluotvorenih konekcija).
3. **Šta predstavlja TCP/IP otmica?**
   * TCP/IP otmica je vrsta napada kojom se preuzima kontrola nad komunikacionom sesijom tokom njenog trajanja;
   * Napadač presretne trenutnu sesije i pogađa naredni broj sesije čime se stvara nova konekcija kojom napadač šalje žrtvi podatke ili instrukcije.
4. **Šta predstavlja socijalni inženjering?**
   * Socijalni inženjering je metod dobijanja poverljivih informacija obmanom legitimnih korisnika. Napadači se uglavnom koriste elektronskom poštom ili telefonom. Predstavljajući se lažno oni od korisnika zahtevaju da izvrši neku radnji koja im omogućuje da dođu do poverljivih informacija

**162. Šta predstavlja fišing napad?**

* + Phishing: Cilj napadača je da dođe do lozinke i detalja o kreditnoj kartici. Korisniku se u tekstu poruke navede link banke koji je vizuelno tačan, ali je iza tog URL aplikacije koju koristi napadač. Kada se korisnik autorizuje, misleći da je na serveru banke, napadač snimi njegove autorizacione detalje

**163. Šta predstavlja „zero day“ pretnja?**

* + Zero day pretnja je prednja koja koristi do tog trenutka nepoznatu, bezbednosnu ranjivost.
    - na ovakvu ranjivost je potrebno što pre reagovati, tj. programeri imaju "nula dana" da isprave ovaj propust
    - može se iskoristiti kako bi se obavilo više vrsta napada u formi virusa, crva, trojanca ili nekog drugog malvera.
  + Koraci koje napadači prave kod zero-day napada obično uključuje sledeće faze:
    - Traženje ranjivosti. o Ranjivost je pronađena. o Infiltracija - zaobilaženje odbrane bez znanja programeri.
    - Lansiranje napada - ubacivanje virusa ili malvera.

1. **Šta je kriptografija?**
   * Kriptografija je metod kojim se pomoću hardvera i softvera osetljive informacije šifriraju u nečitljivi oblik.
   * Većina kriptografskih sistema obezbeđuje način da se šifrirane informacije vrate u prvobitno, nešifrirano stanje.
2. **Čime se bavi računarska istraga?**
   * *Da bi se došlo do valjanih dokaza u računarskoj istrazi treba se držati pravila koje propisuju lokalni i međunarodni zakoni*
   * Računarska istraga je proces prikupljanja, zaštite, analize i prezentacije dokaza koji su dovoljno pouzdani i ubedljivi kao dokazni materijal na sudu
   * U tom smislu računarska istraga treba da pruži dokaze za koje važi isto što i za kriminalnu istragu.
3. **Šta je enkripcija javnim ključem?**
   * Enkripcija javnim ključem (asimetrična enkripcija) uključuje par ključeva, javni i privatni, povezan sa entitetom koji treba da potvrdi svoj identitet elektronskim putem, da potpiše ili šifrira podatke. Svaki javni ključ je objavljen, a odgovarajući privatni ključ čuva se u tajnosti.
   * Podaci šifrovani javnim ključem mogu se dešifrovati samo privatnim ključem.
4. **Šta je enkripcija privatnim ključem?**
5. **Šta mogu biti motivi napada na IT sisteme?**
   * Zabava.
   * Izazov
   * Osveta
   * Industrijska ili privredna špijunaža
   * Terorizam
   * Krađa
6. **Šta sačinjava trijadu bezbednosti, objasnite svaki od elemenata**
   * **Poverljivost:** lične i poverljive informacije ne treba da budu otkrivene neautorizovanim pojedincima.
   * **Integritet podataka:** podaci i programi se mogu menjati samo na specifikovani autorizovani način.
   * **Raspoloživost:** sistem treba da odgovara promptno i da ne uskraćuje pružanje usluga autorizovanim korisnicima.
7. **Od kojih se koraka sastoji proces kontrole pristupa, objasnite svaki od njih**
   * Identifikacija – ko si ti?
   * Autentikaacija – dokaži
   * Autorizacija - dozvole
   * Praćenje – šta radiš?
8. **Šta je kriptoanaliza?**
   * Naučna disciplina koja se bavi proučavanjem postupaka za čitanje skrivenih poruka bez poznavanja ključa.
9. **Navedite najmanje tri od deset bezbedonosnih domena i objasnite ih.**
   * *Bezbednosni menadžment -* Domen bezbednosnog menadžmenta uspostavlja osnove za rad bezbednosnih profesionalaca identifikujući ključne koncepte, upravljanje i definicije.(trijada bezbednosti)
   * *Kriptografija -* Domen kriptografije je zadužen za šifrovanje informacija pre njihovog slanja i dešifrovanja samo autorizovanim osobama.
   * *Bezbednost razvoja aplikacija i sistema -* Bezbednosni profesionalci treba da budu uključeni u proces razvoja softvera da bi osigurali da se tokom celog razvojnog procesa dovoljno pažnje posveti bezbednosti aplikacije ili sistema.
10. **Šta predstavlja domen radne bezbednosti?**

Domen radne ili operacione bezbednosti brine o zaštiti hardvera, softvera i informacionih resursa, vršeći ispitivanje i nadgledanje, kao i određivanje pretnji i ranjivosti sistema.

*LEKCIJA 14*

**174. U modelu osiguranja informacija definisano je pet vrsta bezbednosnih usluga. Opišite jednu.**

* + - Raspoloživost
    - Integritet
    - Tajnost - bezbednosna usluga koja obezbeđuje da informacije ne budu obelodanjene ili prikazane neautorizovanim osobama, procesu ili uređaju
    - Autentikacija
    - Nepobitnost

**175. U kom stanju su informacije najviše izložene opasnosti?**

Informacije su ranjive u sva tri stanja(obrada, prenos, čuvanje). Međutim, u različitim stanjima postoje različite pretnje po informacije.

**176. Koji su modeli sigurnosti informacija?**

1. Modeli kontrole pristupa (engl. access control models)

• Bell LaPadula model,

• Model matrice pristupa (engl. access matrix)

• Model preuzmi dodeli (engl.take-grant model)

2. Modeli integriteta, tj. celovitosti (engl. integrity models)

• Biba model integriteta,

• Clark Wilson model integriteta

3. Modeli toka informacija (engl. information flow models)

• Model bez preplitanja (engl. non-interference model),

• Teorije kompozicije (engl. composition theories)

**177. Od čega potiče ranjivost informacija kada su one u stanju čuvanja?**

Najveća ranjivost kada je informacija u stanju čuvanja potiče od neautorizovanog pristupa

Može doći do:

* + - * Krađe informacija, odnosno nelegalno kopiranje informacija
      * Brisanja informacija
      * Izmena informacija, nenamerna ili namerna, uključujući i kontaminaciju virusima
      * Kompromitacije informacija, odnosno pristup poverljivim informacijama od strane neautorizovane osobe

Druga ranjivost informacija dok su u stanju čuvanja može da bude zbog kvara i fizičkog oštećenja medija.

**178. Od čega potiče ranjivost informacija kada su one u stanju prenosa?**

Ranjivost informacija je možda najizraženija tokom prenosa podataka. Tokom prenosa informacije više nisu pod kontrolom vlasnika, i on ne može da utiče na njihovu sudbinu. Najveća opasnost koja preti informacijama tokom transporta je njihova krađa ili kopiranje. U slučaju krađe, informacije ne stignu na odredišnu stranu, već ih preuzme napadač. U slučaju kopiranja, informacija stigne do odredišta, ali je kopiju informacija preuzeo i napadač

**179. Od čega potiče ranjivost informacija kada su one u stanju obrade?**

* + Tipična opasnost koja se javlja prilikom obrade podataka dolazi od programa za špijuniranje
  + Postoji čitav niz različitih programa za špijuniranje žrtve.
    - * Neki programi prate ulaz sa tastature kako bi ukrali identitet žrtve.
      * Drugi programi prate koje sajtove posećuje žrtva kako bi otkrili oblast njegovog interesovanja i kasnije ga zasipali reklamnim porukama.

**180. Kakva je razlika između krađe (*Sniffing)* informacija I kopiranja informacija (*Spoofing)***

* + - U slučaju krađe (***Sniffing)***, informacije ne stignu na odredišnu stranu, već ih preuzme napadač.
    - U slučaju kopiranja (***Spoofing)***, informacija stigne do odredišta, ali je kopiju informacija preuzeo i napadač.

**181. Šta garantuje raspoloživost informacija? Šta su najčešći razlozi za degradiranje raspoloživosti?**

* + - Raspoloživost garantuje blagovremeni i pouzdani pristup informacijama i informacionim uslugama autorizovanim osobama.
    - U nekim slučajevima zahtevi za raspoloživost informacionih resursa se mogu ispuniti samo po cenu drugih bezbednosnih usluga.

**182. Objasnite principe za uspostavljanje kontrole integriteta informacija**

* Dodeljivanje pristupa na bazi „potrebno-da-zna“ (need-to-know).
  + Korisnicima treba da bude dodeljen pristup samo onim informacionim resursima koji su im potrebni za vršenje dodeljenih poslova.
  + Podacima se može pristupati samo dozvoljenim setom programa o Svi podaci o transakcijama i izmenama podataka se upisuju u log datoteke
* Odvajanje zaduženja.
  + Da bi se obezbedilo da samo jedna osoba nema kontrolu nad transakcijom od početka do kraja, odvajaju se zaduženja za njeno izvršavanje.
  + *Na primer, jednoj osobi se dozvoljava da kreira i sertifikuje transakciju, a druga osoba je izvršava. Na taj način transakcija ne može da bude izvršena radi lične dobiti neke osobe.*
* Rotacija zaduženja.
  + Osobama koje imaju osetljiva zaduženja treba povremeno menjati zaduženja kako se više osoba ne bi povezalo u cilju preuzimanja potpune kontrole nad transakcijama sa nepoštenim namerama

1. **Na koji način se obezbeđuje integritet pri prenosu informacija**

Integritet se definiše kao kvalitet informacionog sistema koji odražava logičku korektnost i pouzdanost operativnog sistema, logičku kompletnost hardvera i softvera koji implementira zaštit

Da bi se osigurao integritet podataka prilikom prenosa informacija može se **koristiti kriptografija sa tajnim i javnim ključevima.**

1. **Šta garantuje tajnost informacija i na koji način se ona štiti?**
   * Obezbeđuje da informacije ne budu obelodanjene ili prikazane neautorizovanim osobama, procesu ili uređaju
   * Važna za zaštitu **informacija u vojnim i državnim institucijama**, **zravstvenih podataka pacijenata, podataka o poslovanju neke kompanije ili podataka o korisničkim imenima**, **lozinkama, javnim i privatnim ključevima**.
   * Krucijalni aspekt tajnosti je autentikacija i autorizacija svih korisnika sistema koji sadrže informacije sa određenim stepenom tajnosti.
   * U najveće pretnje spadaju hakeri, prenos nešifrovanih podataka, programi za špijuniranje i trojanci.
2. **Zašto se vrši procena rizika i kako se mogu predstaviti njeni rezultati?**
   * Procena rizika je postupak kojim se identifikuju potencijalne opasnosti za kompromitovanje zaštićenog informacionog sistema
   * Rezultati procene rizika se koriste, za definisanje bezbednosnih mera koje će biti preduzete u cilju održavanja sigurnosti sistema.
   * Rezultati analize rizika mogu da se predstave kvantitativno ili kvalitativno.
     + **Kvantitativna mera rizika** može biti izražena finansijskim gubicima koji će nastati zbog narušavanja bezbednosti. Oni mogu biti izraženi kao očekivani gubici na godišnjem nivou ili kao gubici za neki konkretno očekivani napad.
     + **Kvalitativna procena rizika** je deskriptivna. Ona se izražava terminima kao što su nizak, srednji ili visoki rizik.