

## MODUL 1

1. **Bit (binary digit) – osnovna jedinica informacije**
  2. **Bajt – niz od 8 bitova.**
  3. **Rec – niz od dva ili vise bajtova.**
  4. **Prevo enje brojeva iz dekadnog brojnog sistema u binarni, oktalni, heksadecimalni... i obrnuto**
- 

## MODUL 2

5. **LSI (Large Scale Integration) tehnologija karakteriše: cetvrtu generaciju racunara**
  6. **VLSI (Very Large Scale Integration) I UVLSI (Ultra Very Large Scale Integration) tehnologije karakterišu: petu generaciju racunara.**
  7. **Procesor se na jednom cipu pojavljuje po prvi put: u cetvrtoj generaciji racunara**
  8. **Za uvodjenje prvog racunarskog miša je zaslužan: Doug Engelbart**
  9. **Tvorac programskog jezika FORTRAN je: John Backus**
  10. **Tvorac programskog jezika C je: Dennis Ritchie**
  11. **Tvorci prvog Apple racunara su: Steven Jobs i Stephen Wozniac**
  12. **Tvorac teorije informacija je: Claude Shannon**
  13. **Idejni tvorca diferencne i analiticke mašine je: Charles Babbage**
  14. **Tvorac algebre iskaza je: George Boole**
  15. **Pronalazac bušenih kartica pomoću kojih je bilo moguće registrovati slova i cifre je: Herman Hollerith**
  16. **Prvi elektronski racunar je: ENIAC**
  17. **Najzaslužniji za kreiranje programskog jezika Java je: Ken Arnold i James Gosling**
  18. **Tvorac World Wide Web-a i autor prvog Web klijent programa je: Tim-Berners Lee**
  19. **Racunarski virusi su se pojavili: krajem 1980-ih i pocetkom 1990-ih god.**
  20. **Prvi komercijalni racunar je: UNIVAC**
  21. **Pronasao logaritama: John Napier**
  22. **Prvi mehanicki kalkulator: Blaise Pascal**
  23. **Pronalazak tranzistora – Bell Telephone laboratories**
  24. **Kornard Zuse – pionir u koriscenju binarnog sistema**
  25. **Jay Forester – magnetna memorija**
  26. **Prvi cip – Texas Instruments**
  27. **Tvorac PASCAL-a – Niklaus Wirth**
  28. **Prva racunarska igra je napravljena – 1962**
  29. **Prvi racunar sa ekranom I tastaturom (miniracunar) PDP-1 je izasao 1960.**
  30. **Prva disketa&prvi PC racunar napravili – IBM**
  31. **INTEL (osnivaci) – Andy Grove, Gordon Moore, Robert Noyce**
  32. **Microsoft (osnivaci) – Bill Gates I Paul Allen**
  33. **Pocetak ere personalnih PC-eva – IBM PC**
  34. **Kako se zove prva RISK masina? Mips**
  35. **Prva superskalarna masina – RS6000**
  36. **Tvorac modema – Bell Labs (1954)**
-

37. **Koja tehnologija omogućava deljenje zajednickih resursa od strane veceg broja servera I kreiranje jednog jedinog virtuelnog servera od veceg broja racunara:** Clustering
38. **Koji termin se upotrebljava za oznacavanje otkaza servera, kada korisnici nisu u mogucnosti da koriste sistem:** Downtime
39. **Sta se podrazumeva pod terminom LOAD BALANCING:** upotreba vise od jednog servera za izvršavanje istog zadatka
40. TCP/IP server ne spada u aplikativne
41. **Koja je glavna prednost upotrebe RACK SERVERA:** optimizacija prostora za smestaj servera
- 

## MODUL 3

**1. U jednom razredu ima 25 učenika, 12 dečaka i 13 devojčica. Po završetku casa, učenici izlaze iz ucionice slucajnim redosledom. Prikazati entropiju situacije da iz ucionice izadje prvo dečak, odnosno prvo devojčica (samopostavka, bez izracunavanja).**

$$\sum_{i=1}^2 p(X_i) \log_2 \left( \frac{1}{p(X_i)} \right) = \frac{12}{25} \log_2 \left( \frac{1}{\frac{12}{25}} \right) + \frac{13}{25} \log_2 \left( \frac{1}{\frac{13}{25}} \right)$$

gde je X1 događaj "prvo izlazi dečak" a X2 događaj "prvo izlazi devojčica".

**2. U Muzeju Jugoslovenske Kinoteke od 01.10.2006. do 14.10.2006. održava se retrospektiva filmova Quentina Tarrantina. BiBe prikazano ukupno 7 razlicitih filmova, svaki po dva puta. Svakog dana održava se samo jedna projekcija. Smatra se da je film Psi iz rezervoara medju najinteresantnijim ostvarenjima tog režisera i sigurno je da Be biti prikazan na toj retrospektivi, ali se u ovom trenutku ne zna kojih dana. Slucajni posetilac Kinoteke dolazi na projekciju samo 06.10.2005. i može da se dogodi da vidi ili da ne vidi film Psi iz rezervoara. Prikazati kako se racuna entropija tog sistema (samo postavka, bez izracunavanja).**

$$\sum_{i=1}^2 p(X_i) \log_2 \left( \frac{1}{p(X_i)} \right) = \frac{2}{14} \log_2 \left( \frac{1}{\frac{2}{14}} \right) + \frac{12}{14} \log_2 \left( \frac{1}{\frac{12}{14}} \right)$$

gde je X1 događaj "posetilac gleda film Psi iz rezervoara", a X2 događaj "posetilac gleda neki drugi film"

**3. U jednom jednostavnom hipotetickom sistemu prikazuju se na ekranu u pravilnom ciklicnom nizu jedna po jedna fotografija fudbalera jednog potpuno nepoznatog tima od 11 igraca, od kojih je samo jedan golman. Slucajni prolaznik baci pogled na ekran i može na ekranu da vidi ili da ne vidi golmana. Prikazati kako se racuna entropija tog sistema (samo postavka, bez izracunavanja).**

$$\sum_{i=1}^2 p(X_i) \log_2 \left( \frac{1}{p(X_i)} \right) = \frac{1}{11} \log_2 \left( \frac{1}{\frac{1}{11}} \right) + \frac{10}{11} \log_2 \left( \frac{1}{\frac{10}{11}} \right)$$

gde je X1 događaj "prolaznik vidi fotografiju golmana", a X2 događaj "prolaznik vidi fotografiju nekog drugog igrača".

**4. U jednoj jednostavnoj hipotetickoj situaciji 2 studenta FON-a u jednom ispitnom roku polažu po 3 pismena ispita. Samo jedan od ta 3 ispita polažu oba studenta, a ostale polaže ili jedan student ili drugi. Prikazati kako se racuna entropija susretanja ta dva studenta na tim pismenim ispitima (samo postavka, bez izracunavanja).**

$$\sum_{i=1}^2 p(X_i) \log_2 \left( \frac{1}{p(X_i)} \right) = \frac{1}{3} \log_2 \left( \frac{1}{\frac{1}{3}} \right) + \frac{2}{3} \log_2 \left( \frac{1}{\frac{2}{3}} \right)$$

gde je X1 događaj "student 1 sreće studenta 2 na ispitu", a X2 događaj "student 1 ne sreće studenta 2 na ispitu".

5. U jednom jednostavnom hipotetičkom sistemu predstavljaju se situacije kada čovek spava i kada je budan, tokom beskonačno dugog vremenskog perioda. Ako taj čovek svakog dana spava tačno 5 sati, prikazati kako se računa entropija tog sistema (samo postavka, bez izračunavanja).

$$\sum_{i=1}^2 p(X_i) \log_2 \left( \frac{1}{p(X_i)} \right) = \frac{5}{24} \log_2 \left( \frac{1}{\frac{5}{24}} \right) + \frac{19}{24} \log_2 \left( \frac{1}{\frac{19}{24}} \right)$$

gde je X1 događaj "čovek spava", a X2 događaj "čovek ne spava".

6. U Muzeju Jugoslovenske Kinoteke od 07. do 13. novembra se održava retrospektiva filmova Emira Kusturice. Svakog dana prikazuje se različit film i ima samo jednu projekciju. Smatra se da su filmovi "Crna mačka beli mačor", "Underground" i "Život je čudo" među najinteresantnijim ostvarenjima tog režisera i sigurno je da će sva tri biti prikazana na toj retrospektivi, ali se u ovom trenutku ne zna ni kojih dana ni kojim redosledom. Slučajni posetilac Kinoteke dolazi na projekciju samo 10. novembra i može da se dogodi da vidi ili da ne vidi neki od ta tri filma. Prikazati kako se računa entropija tog sistema (samo postavka, bez izračunavanja).

$$\sum_{i=1}^2 p(X_i) \log_2 \left( \frac{1}{p(X_i)} \right) = \frac{3}{7} \log_2 \left( \frac{1}{\frac{3}{7}} \right) + \frac{4}{7} \log_2 \left( \frac{1}{\frac{4}{7}} \right)$$

gde je X1 događaj "posetilac gleda neki od filmova *Crna mačka beli mačor*, *Underground* i *Život je čudo*", a X2 događaj "posetilac gleda neki drugi film".

7. U jednoj jednostavnoj hipotetičkoj situaciji student FON-a može da sretne kolegu sa drugog fakulteta u hodniku FON-a samo jednom u semestru koji traje tačno 100 dana. Prikazati kako se računa entropija te situacije (samo postavka, bez izračunavanja).

$$\sum_{i=1}^2 p(X_i) \log_2 \left( \frac{1}{p(X_i)} \right) = \frac{1}{100} \log_2 \left( \frac{1}{\frac{1}{100}} \right) + \frac{99}{100} \log_2 \left( \frac{1}{\frac{99}{100}} \right)$$

gde je X1 događaj "student sreće kolegu sa drugog fakulteta", a X2 događaj "student ne sreće kolegu sa drugog fakulteta".

8. U jednom jednostavnom hipotetičkom sistemu predstavljaju se samo dani u nedelji, tokom beskonačno dugog vremenskog perioda. Prikazati kako se računa entropija tog sistema (samo postavka, bez izračunavanja).

$$\sum_{i=1}^7 p(X_i) \log_2 \left( \frac{1}{p(X_i)} \right) = \sum_{i=1}^7 \frac{1}{7} \log_2 \left( \frac{1}{\frac{1}{7}} \right)$$

gde je Xi neki dan u nedelji.

9. U jednom jednostavnom hipotetičkom sistemu prikazuju se na ekranu u pravilnom cikličnom nizu jedna po jedna fotografije rukometaša jednog potpuno nepoznatog tima od 8 igrača, od kojih je samo jedan golman. Slučajni prolaznik baci pogled na ekran i može na ekranu da vidi ili da ne vidi golmana. Prikazati kako se računa entropija tog sistema (samo postavka, bez izračunavanja).

$$\sum_{i=1}^2 p(X_i) \log_2 \left( \frac{1}{p(X_i)} \right) = \frac{1}{8} \log_2 \left( \frac{1}{\frac{1}{8}} \right) + \frac{7}{8} \log_2 \left( \frac{1}{\frac{7}{8}} \right)$$

gde je X1 događaj "prolaznik vidi fotografiju golmana"  
a X2 događaj "prolaznik vidi fotografiju nekog drugog igrača".

10. U jednom jednostavnom hipotetičkom sistemu prikazuju se na ekranu u pravilnom cikličnom nizu jedna po jedna fotografije vaterpolista jednog poznatog tima od 7 igrača, od kojih je samo jedan golman. Slučajni prolaznik baci pogled na ekran i može na ekranu da vidi ili da ne vidi golmana. Prikazati kako se računa entropija tog sistema (samo postavka, bez izračunavanja).

$$\sum_{i=1}^2 p(X_i) \log_2 \left( \frac{1}{p(X_i)} \right) = \frac{1}{7} \log_2 \left( \frac{1}{\frac{1}{7}} \right) + \frac{6}{7} \log_2 \left( \frac{1}{\frac{6}{7}} \right)$$

gde je X1 događaj "prolaznik vidi fotografiju golmana" a X2 događaj "prolaznik vidi fotografiju nekog drugog igrača".

**Znanje** – se sastoji od podataka i/ili informacija organizovanih tako da obuhvate potrebno razumevanje i iskustvo za resavanje problema.

**Entropija** – mera neorganizovanosti sistema

**Obrada podataka** – skup aktivnosti kojima se podaci pretvaraju u informacija

**Podaci** – sirove, nestrukturisane činjenice

**Informacije** - povećanje ili doprinos skupu poznatih pojmova i činjenica

**EPROM** – ROM koji se može brisati i ponovo programirati

**FLIP-FLOP** – elektronsko kolo sa dva stabilna stanja

**BCD** (Binary Coded Decimal) – metod za prikazivanje decimalnih brojeva pomoću binarnih

**Multiprogramming**- izvršavanje dva ili više programa na jednom računaru, pri čemu korisnik ima utisak istovremenog izvršavanja.

**Flip-flop** -elektronsko kolo sa dva stabilna stanja

**Multitasking** – izvršavanje više zadataka u okviru jednog posla

---

## Modul 4

### 1. Faktori koji utiču na brzinu procesiranja su:

b) brzina takta procesora, vreme mašinskog ciklusa, dužina reci, širina magistrale

### 2. Pipelining

c) jedna instrukcija se izvršava, druga dekodira, treća uzima iz memorije.

### 3. Dužina reci nekog računara predstavlja?

Broj bita koji mogu biti procesirani odjednom.

### 4. Današnji procesori imaju?

I adresne registre, i kontrolne registre i registre za podatke.

### 5. Skalabilnost nekog računara predstavlja:

b) sposobnost adaptiranja pri povećanju broja korisnika ili procesa (task-ova)

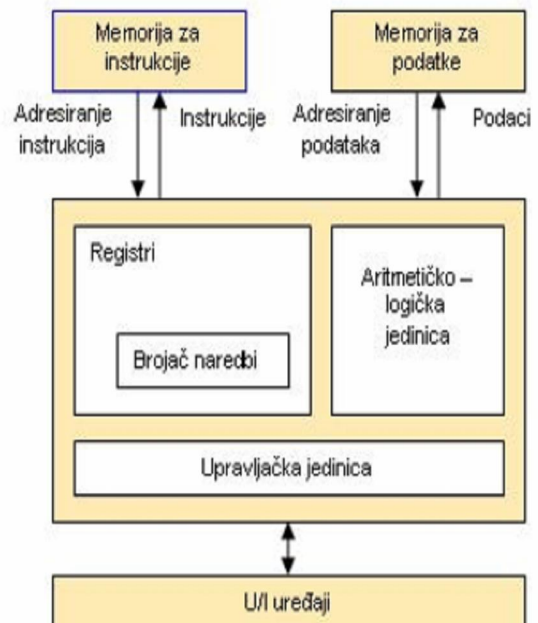
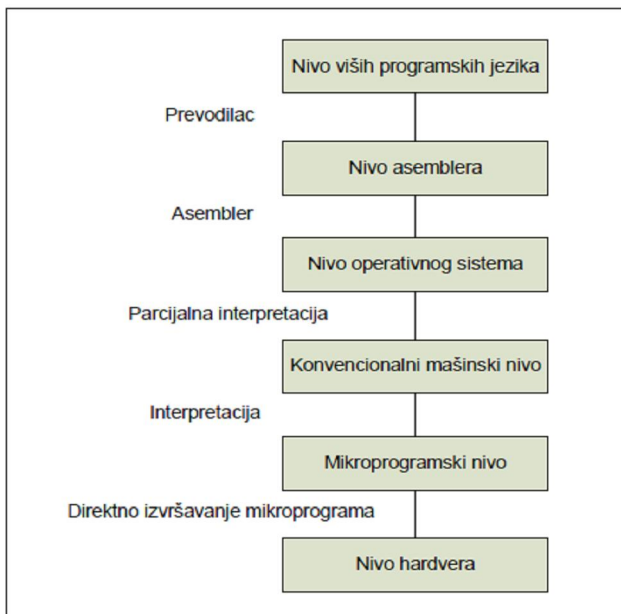
### 6. Osnovne komponente Von Neumann-ove mašine

Memorija, upravljačka jedinica, aritmetičko-logička jedinica, ulazna i izlazna jedinica.

### 7. Prikazati savremene računare u

obliku višenivoske mašine (blok šema)

### 8. Harvard arhitektura računara



**9. 1 megabit ima:**

2<sup>20</sup> bajtova

**10. 1 gb ima:**

2<sup>30</sup> bajtova

**11. Pomocu 10 bita se može adresirati:**

1024 memorijskih lokacija

**12. Objasniti MIPS.**

Jedinica mere MIPS oznacava izvršavanje million mašinskih instrukcija u sekundi.

**13. Objasniti znacenje jedinice mere MFLOPS.**

Oznacava milion operacija u pokretnom zarezu izvršenih u jednoj sekundi.

**14. Koje su implementacione tehn. najznacajnije?**

Tehnologija integracionih kola, Tehnologija magnetnih diskova, Tehnologija DRAM (Dynamic Random Access Memory) memorija i tehnologija mreža.

**15. Kod obicnog pipelining-a.**

Jedna se izvršava, druga se dekodira, tre;a se uzima iz memorije.

**16. Širina magistrale nekog racunara predstavlja:**

broj bita koji mogu biti preneti odjednom

**17. Tip podataka predstavlja**

skup vrednosti koje podatak može da ima, memorijski prostor potreban za smeštanje podatka, kao i operacije koje mogu da se vrše nad podatkom

**18. von Neumann-ova arhitektura racunara**



**19. Tri osnovne komponente procesora**

1. Aritmetičko-logička jedinica
2. Registri
3. Upravljačka jedinica

**20. RAM** – memorijski cipovi koje processor može da čita i u koje može da upisuje vrednosti.

**21. Da li von Neumann-ova arhitektura podržava paralelno izvršavanje instrukcija? Obrazložiti.**

---

Bitna karakteristika von Neumann-ove arhitekture je sekvencijalno izvršavanje instrukcija tj odsustvo bilo kakvog paralelizma ili preklapanja instrukcija.

**22. Objasniti znacenje jedinicomere GHz.**

1 GHz oznacava milijardu ciklusa u sekundi. Brzina centralnog procesora se meri u GHz

**23. Objasniti znacenje jedinicomere MHz.**

1 MHz oznacava milion ciklusa u sekundi. Brzina mikroprocesora se izrazava u MHz.

**24. Koji opseg start/stop ciklusa prosecan hard disk moze da izdrzi u svom radnom veku?**

Od 30 000 – 50 000 start/stop ciklusa

**25. SCSI (skazi) je skracenica za Small Computer System Interface**

**26. Koja jedinica mere se koristi za merenje brzine RAM memorije?**

Nanosekunde (ns)

**27. Kolika je maksimalna brzina za USB 3.0?**

4,8 Gbps

**28. Komunikacija izmedju CPU i glavne memorije je tipa:**

Master-slave

**29. Sistemska magistrala (izmedju CPU & glavne memorije) sastoji se iz 3 komponente. Navesti njihove nazive.**

-Adresna magistrala

-Magistrala podataka

-Upravljacka magistrala

**30. Koji deo CPU vrši dekodiranje instrukcija?**

Upravljacka jedinica

**31. Kako se zove deo masinske instrukcije na osnovu koga procesor zna sta treba da uradi?**

Operacioni kod

## MODUL 5

**1. Koju su osnovni koncepti svakog operativnog sistema?**

Apstrakcija resursa, deljenje resursa

**2. Navesti servise koje obezbedjuju savremeni operativni sistemi**

Izvršavanje programa, U/I operacije, komunikacije, upravljanje sistemom, detekcija grešaka

**3. Koje su osnovne funkcije savremenog operativnog sistema?**

Upravljanje procesima, memorijom, uređajima, podacima, zaštita podataka, komunikacije sa drugim računarima u mreži, upravljanje greškama i oporavak sistema.

**4. Koje su osnovne funkcije BIOS-a?**

Provera konfiguracije mašine (broj procesora, velicina memorije), kreiranje konfiguracione strukture koja opisuje hardver, punjenje os-a u operativnu memoriju i prosledjivanje konf. struk. os-u.

**5. Objasniti namenu programskog prevodioca (compiler).**

Program koji prevodi programe napisane u nekom višem programskom jeziku. Prevodjenje se vrši iz jednog skupa simbola u drugi.

**6. Objasniti namenu programa za povezivanje (linker).**

Povezuje programske module u jednu celinu.

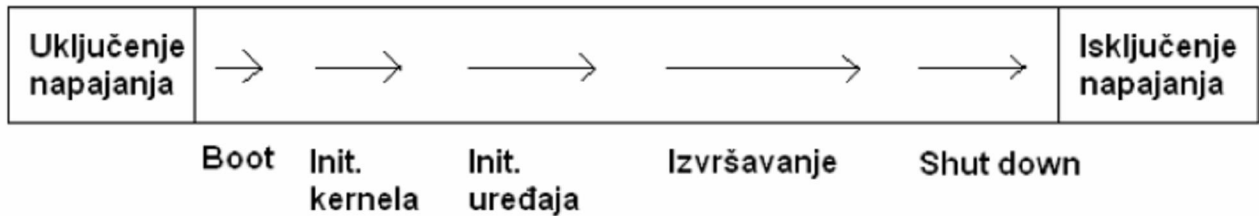
**7. Objasniti namenu programa za punjenje (loader).**

Program koji prenosi program u glavnu memoriju pre pocetka izvršavanja. Puni brojac naredbi.

## 8. Asembler

Program koji prevodi programe napisane u simboličkom jeziku na mašinski jezik.

## 9. Graficki prikazati životni ciklus sistema od trenutka uključenja napajanja do trenutka isključenja napajanja.



## 10. U obliku tabele prikazati klasifikaciju os-ova po br. podržanih procesa, procesora u deljenoj memoriji.

Tip os-a	Br. procesora	Br. procesa	Deljena memorija
Monoprogramski	1	1	-
Višeprogramski	1	≥1	-
Višeprocorski	≥1	≥1	Da
Distribuirani	≥1	≥1	Ne

## 11. Razlika između mrežnih operativnih sistema i konvencionalnih operativnih sistema koji se izvršavaju nad jednim procesorom.

Razlika mrežnih os-ova u odnosu na konvenc. je npr. u dodatku kontrolera za mrežni interfejs, kao i programa za daljinsko prijavljivanje i daljinski pristup datotekama (razlika nije velika).

## 12. Razlika između distribuiranih i konvencionalnih.

Bitna razlika je u mogućnosti paralelizacije izvršavanja aplikacija u korist distribuiranih operativnih sistema. Kod distribuiranih operativnih sistema krajnji korisnici ne bi trebalo da vode računa o tome gde su programi locirani i gde se izvršavaju. Time bi trebalo da automatski upravlja operativni sistem.

## NE ZNAM DAL TREBA (13-16):

### 13. Navesti od čega se sastoji HAL (Hardware Abstraction Layer) nivo u arhitekturi sys-a Win 2000.

Sastoji se od skupa programa ili rutina za pristup i manipulisanje hardverom.

### 14. Navesti koje servise izvršava mikrokernel nivo u arhitekturi os-a Win 2000.

Mikrokernel nivo izvršava skup osnovnih servisa os-a uključujući: sinhronizaciju procesa i planiranje (scheduling) obradu prekida, i sinhronizaciju višeprocorskih sistema.

### 15. Navesti softverske nivoe u arhitekturi os-a Win 2000 koji se koriste u režimu rada kernela.

HAL (Hardware Abstraction Layer)

Mikrokernel i

Izvršni nivo (Executive)

### 16. Navesti servise koji obezbeđuju izvršni nivo (executive) u arh. os-a Win 2000.

Upravljanje ulazom/izlazom (U/I)

Upravljanje procesima

Upravljanje virtuelnom memorijom

Upravljanje zaštitom

Servis poziva lokalnih procedura (Local Procedure Call)

Menadžer objekata (Object Manager)

### **17. Koji standardi su pretece Web servisa?**

- CORBA (Common Object Request Broker Architecture) protokol koji definiše mehanizam standardnog interfejsa za pristupanje objektima u distribuiranom sistemu.
- DCOM (Distributed Component Object Mode) proširenje COM standarda razvijenog od strane Microsoft-a za rad sa objektima koji su distribuirani u cvorištima distribuiranog sys-a.
- RMI (Remote Method Invocation) ekvivalent RPC (Remote Procedure Call) standarda koje se zasniva na Javi i koji omogu;ava povezivanje metoda udaljenih objekata.

### **18. Objasniti šta je Web servis.**

- Skup protokola i standarda koji se koriste za razmenu podataka izmedju aplikacija ili sistema.
- Programibilni servis zasnovan na XML-u.
- Program koji šalje XML poruke preko interneta.
- Softverska komponenta koja je opisana pomo;u WSDL-a (Web Service Definition Language) I kojoj se može pristupiti preko standardnih mrežnih protokola kao što su SOAP preko HTTP-a.

### **19. Objasniti šta je SOAP.**

- Jednostavan protokol za razmenu informacija izme5u aplikacija u decentralizovanom distribuiranom okruženju preko XML-a
- Zasnovan na XML-u.
- Sadrži univerzalnu i standardnu notaciju što zna\_i da aplikacije mogu da komuniciraju bez obzira na hardverske i softverske protokole.

### **20. Objasniti sta je Crippleware softver.**

Crippleware softver je slican *shareware* softveru, osim da klucne f-je prestaju da rade nakon isteka *trial*/perioda.

### **21. Navesti nedostatne softvera otvorenog kola.**

Troskovi odrzavanja, troskovi&vreme potrebni za obuku korisnika,jednostavnost koriscenja

### **22. Navesti 2 osnovna tipa softvera.**

Aplikativni I sistemski

### **23. Navesti razliku izmedju 2 osnovna tipa softvera.**

-Sistemski softver upravlja hardverskim resursima racunarskog sistema&predstavlja interfejs izmedju hardvera&aplikacionog softvera. Sistemski softver obuhvata programe za upravljanje sistemom&programe za podrsku rada sistema

### **24. Navesti naziv bar 5 distribucija Linux operativnog sistema.**

Red Hat Linux, Fedora, Ubuntu, Debian GNU/Linux, Mandriva Linux, Gentoo, Slackware, SUSE, KNOPPIX

### **25. Objasniti sta je freeware softver.**

Freeware softver je softver zasticen autorskim pravom koji je besplatno dostupan svim korisnicima naneograniceno vreme

### **26. Sta je shareware softver?**

Shareware softver je tip licenciranog softvera.

Vlasnik programa omogucava korisniku da besplatno koristi dati program u zadatom vremenskom periodu radi testiranja i/ili evaluacije. Nakon isteka vremenskog perioda korisnik mora ili da kupi licencu za dalje koriscenje programa ili daobrise program sa svog sistema.