I.
I.1. Navesti osobine kontinualnih računskih sredstava. Zašto se ova sredstva danas retko koriste?
I.2. Opisati osobine diskretnih računskih sredstava. Navesti bar pet diskretnih računskih sredstava.
I.3. Navesti značajne događaje u svakom od perioda razvoja informacionih tehnologija.
I.4. Zašto je bila značajna konstrukcija računara koji je mogao da čuva program u memoriji?
I.5. Koje su karakteristike svake od generacija savremenih elektronskih računara?
I.6. Kontinualna i diskretna računska sredstva.
I.7. Predmehanički period: 3000.g.p.n.e.–1450.g.n.e.
I.8. Mehanički period: 1450.g. – 1840.g.
I.9. Elektromehanički period: 1840.g. – 1939.g.
I.10. Elektronski period: 1939.g. – danas
I.11. Generacije elektronskih računara

II.

II.1. .Prevesti sledeće brojeve (bez međuprevođenja u dekadni sistem)

- $(3220)_4 \rightarrow (.....)_8$
- $(0,25)_{10} \rightarrow (.....)_{16}$
- $(0,66)_{16} \rightarrow (.....)_7$

II.2. Prevesti sledeće brojeve (bez međuprevođenja u dekadni sistem):

- $(210,12)_3 \rightarrow (.....)_{10}$
- $(6345,44)_7 \rightarrow (.....)_{10}$
- $(ABC,12)_{16} \rightarrow (.....)_7$

II.3. Prevesti sledeće brojeve (bez međuprevođenja u dekadni sistem):

- $(0,66)_{10} \rightarrow (.....)_6$.
- $(14,34)_{10} \rightarrow (.....)_5$.
- $(14,34)_7 \rightarrow (.....)_5$.

II.4. Prevesti sledeće brojeve (bez međuprevođenja u dekadni sistem):

- $(322,033)_4 \rightarrow (.....)_{10}$.
- $(0,3DC)_{16} \rightarrow (.....)_8$.
- $(3FCED0,179A)_{16} \rightarrow (.....)_4$.

II.5. Azbuka i kodovi

II.6. Brojčani sistemi

II.7. Prevođenje celih brojeva

II.8. Prevođenje razlomljenog dela

II.9. Specijalni slučaj kodiranja

III.

III.1. Zapisati sledeće neoznačene brojeve u reči dužine 16 u binarnom brojčanom sistemu:
- $(286)_{10}$.
- $(ABCD)_{16}$.
- $(100)_{16}$.

III.2. Zapisati sledeće neoznačene brojeve u reči dužine 16 u binarnom brojčanom sistemu:
- $(6550)_{10}$.
- $(286)_{16}$.
- $(27)_{10}$.

III.3. Zapisati sledeće brojeve u reči dužine 16 u binarnom brojčanom sistemu pomoću znaka i apsolutne vrednosti, nepotpunog i potpunog komplementa:
a.$(+192)_{10}$. b.$(+32767)_{10}$ c.$(-1)_{10}$.

III.4. Zapisati sledeće brojeve u reči dužine 16 u binarnom brojčanom sistemu pomoću znaka i apsolutne vrednosti, nepotpunog i potpunog komplementa:
a.$(+192)_{16}$. b.$(-32666)_{10}$ c. $(+31)_{10}$.

III.5. Zapisati sledeće brojeve u reči dužine 16 u binarnom brojčanom sistemu pomoću znaka i apsolutne vrednosti, nepotpunog i potpunog komplementa:
a.$(-2367)_{10}$. b.$(+0)_{10}$ c.$(-31)_{10}$.

III.6. Zapisati sledeće brojeve u reči dužine 16 u binarnom brojčanom sistemu pomoću znaka i apsolutne vrednosti, nepotpunog i potpunog komplementa:
a.$(-2367)_{8}$ b.$(+1)_{10}$ c.$(-32768)_{10}$.

III.7. Izračunati zbir i razliku brojeva 345 i 276:
- kada se brojevi predstavljaju u formatu znak i apsolutna vrednost
- kada se brojevi predstavljaju u formatu nepotpuni komplement
- kada se brojevi predstavljaju u formatu potpuni komplement

III.8. Izračunati zbir i razliku brojeva -75 i 237:
- kada se brojevi predstavljaju u formatu znak i apsolutna vrednost
- kada se brojevi predstavljaju u formatu nepotpuni komplement
- kada se brojevi predstavljaju u formatu potpuni komplement

III.9. Zapisati broj 456 u BCD formatu.
a. 8421 b. 2421 c. 753-6 d. višak 3

III.10. Izračunati zbir brojeva 2536 i 5411
- kada se brojevi predstavljaju u formatu „8421“
- kada se brojevi predstavljaju u formatu „višak 3“

III.11. Izračunati zbir brojeva 4124 i 3815
- kada se brojevi predstavljaju u formatu „8421“
- kada se brojevi predstavljaju u formatu „višak 3“

III.12. Napisati Grejov kod dužine 5 i 6.

III.13. Koji su dekadni brojevi (u pokretnom zarezu u formatu IEEE 754) predstavljeni sledećim nizovima bitova:

- 1 10000010 11010000000000000000000
- 1 10000011 10011000000000000000000

III.14. Predstaviti brojeve 9.5 i 5.625 u formatu IEEE 754 jednostruke tačnosti.

III.15. Zapis znakovnih podataka.

III.16. Zapis neoznačenih brojeva.

III.17. Zapis označenih brojeva.

III.18. Zapis uz dodavanje uvećanja.

III.19. Konverzija između zapisa različitih dužina.

III.20. Celobrojna aritmetika.

III.21. Prevođenje iz heksadekadnog u dekadni sistem i obratno

III.22. Binarno kodirani dekadni brojevi.

III.23. Grejov kod.

III.24. Decimalna aritmetika.
III.25. Realni brojevi u nepokretnom zarezu.
III.26. Realni brojevi u pokretnom zarezu.
III.27. Zapis brojeva u pokretnom zarezu pomoću binarne osnove - IEEE754 format
III.28. Operacije nad brojevima u pokretnom zarezu.

IV.

IV.1. Konstruisati istinitosne tabele za sledeće logičke izraze:
- AB'C'D + A'B'CD
- AB'CD' + ABC'D'

IV.2. Konstruisati istinitosne tabele za sledeće logičke izraze:
- (A+B)'C + A'(B'+C') + B(A'+C)
- ABCD + A'B'CD + AB'CD'

IV.3. Izraziti sve logičke funkcije dvaju promenljivih pomoću:
- Šeferove funkcije
- Pirsove funkcije

IV.4. Minimizovati sledeće funkcije metodom algebarskih transformacija i Karnoovih mapa:
- F(A,B,C)=A(BC)'+A'BC+ABC'+ABC
- F(A,B,C)=(A(BC)')'
- F(A,B,C,D)=(ABC)'D+(AB)'CD+A'BCD+A(BC)'D+AB'CD+ABCD

IV.5. Minimizovati sledeće funkcije metodom algebarskih transformacija i Karnoovih mapa:
- F(A,B,C)=(ABC)'+(AB)'C+ABC'+ABC
- F(A,B,C,D)=(ABCD)'+(AB)'CD'+A'B(CD)'+A'BCD
- F(A,B,C,D,E)=(A+A')(B+D')(C+E+B')

IV.6. Za funkciju F(A,B,C,D)= (ABCD)'+(ABC)'D+(AB)'CD'+A'BC'D+ABC'D+A(BCD)'+A(BC)'D+AB'CD'
- Konstruisati tabelu istinitosnih vrednosti, SDNF i SKNF
- Naći minimalni oblik funkcije

IV.7. Za funkciju F(A,B,C,D)= (ABCD)'+(ABC)'D+(AB)'CD'+A'BC'D+ABC'D+A(BCD)'+A(BC)'D+AB'CD'
- Konstruisati tabelu istinitosnih vrednosti, SDNF i SKNF
- Naći minimalni oblik funkcije

IV.8. Za funkciju F(A,B,C,D)= (ABCD)'+(ABC)'D+(AB)'CD'+A'BC'D+ABC'D+A(BCD)'+A(BC)'D+AB'CD'
- Konstruisati tabelu istinitosnih vrednosti, SDNF i SKNF
- Naći minimalni oblik funkcije

IV.9. Definisati pun sabirač preko polusabirača.

IV.10. Konstruisati funkciju F koja prevodi BCD cifre iz koda 8421 u kod 753-6.

IV.11. Konstruisati funkciju F koja prevodi heksadekadne cifre u Grejov kod.

IV.12. Pomoću NI elementa nacrtati grafičke reprezentacije: o D flip-flop elementa sa časovnikom za sinhronizaciju
IV.13. Pomoću NI elementa nacrtati grafičke reprezentacije: o RS flip-flop elementa sa časovnikom za sinhronizaciju
IV.14. Pomoću NI elementa nacrtati grafičke reprezentacije: o JK flip-flop elementa sa časovnikom za sinhronizaciju
IV.15. Algebra logike. Logičke funkcije. Pun sistem funkcija.SDNF, SKNF.
IV.16. Minimizacija logičkih funkcija. Primeri.
IV.17. Logički elementi. Kombinatorne mreže. Primeri.
IV.18. Sekvencijalne mreže. Flip flop, registri i brojači.

V.
V.1. Šta je iz opisa fon Nojmanove mašine implementirano u savremenim računarskim sistemima?
V.2. Zašto je bitno postojanje kontrolera u računarskom sistemu?
V.3. Pokušajte da klasifikujete prekide koji mogu da se jave u računarskom sistemu.
V.4. Fon Nojmanova mašina.
V.5. Izgled savremenog računarskog sistema.
V.6. Sistem prekida.

VI.
VI.1. Tehnologije izrade mikroprocesora. Opisati način funkcionisanja bipolarnih FET i PNP tranzistora.
VI.2. Tehnologije izrade mikroprocesora. Opisati pravljenje čipova procesom litografije.
VI.3. Navedite razlike između RISC i CISC arhitektura mikroprocesora.
VI.4. Zašto RISC procesori imaju veliki broj mašinskih instrukcija koje rade samo sa registarskim adresiranjem.

VII.

VII.1. Napisati program koji izračunava vrednost izraza G=(A*B+C)*(C+D)+(A*B)*C+(C+D) na jednoadresnom, dvoadresnom i troadresnom računaru. Memoriju organizovati po slobodnom izboru.

VII.2. Formati i tipovi mašinskih instrukcija. Broj adresa u instrukciji. Adresni modovi.

VII.3. Da li bi neki od načina adresiranja mogao da se isključi, tj. da li su svi navedeni načini adresiranja neophodni za pisanje programa?

VII.4. Na koji način se obavlja poziv potprograma na jeziku C/C++? na koji način se vrši prenos parametara i čuvanje adrese povratka?

VII.5. Prikazati način smeštanja sledeće C strukture u memoriji pomoću zapisa sa desnog kraja i zapisa sa levog kraja:

```
struct {
    char a[5]; int b; float c; long double d; char tekst[]="Ovo je tekst";
} zapis;
```

VII.6. Mašinski i asemblerski jezici. Pozivi potprograma. Smeštanje podataka u memoriji. Primeri

VIII.
VIII.1. Organizacija centralnog procesora. ALU. Registri. Instrukcioni ciklus.
VIII.2. Načini izvršavanja instrukcija. Obrada uslovnog grananja u mašinskim instrukcijama.
VIII.3. Superskalarni procesori. osobine superskalarnog izračunavanja.
VIII.4. Upravljačka jedinica. Osnovne funkcije. Mikrooperacije.
VIII.5. Mikroprogramska implementacija upravljačke jedinice. Primena mikroprogramiranja.

IX.
IX.1. Unutrašnja memorija. Karakteristike.
IX.2. Glavna memorija. Keš memorija.
IX.3. Spoljašnja memorija. Magnetni diskovi. Karakteristike. RAID tehnologija.
IX.4. Optički diskovi i karakteristike.
IX.5. Magnetne trake, magnetne diskete i ostali oblici spoljašnje memorije. Organizacija podataka na spoljašnjoj memoriji.
IX.6. Ulazno-izlazni podsistem. U/I moduli. Tehnike izvršavanja U/I operacija.
IX.7. Uređaji za unos informacija, uređaji za prikaz informacija i njihove karakteristike.

X.
X.1. Telekomunikacioni sistem. Komunikacioni kanal i prenosni medijum. Karakteristike komunikacionih kanala.
X.2. Oblici bežičnih komunikacija. Komunikaciona oprema, komunikacioni softver i protokoli.
X.3. Računarske mreže. Način rada i topologije.
X.4. Lokalne i globalne računarske mreže. Mrežne topologije.
X.5. Otkrivanje i korekcija grešaka. Metode za otkrivanje grešaka i metode za otkrivanje i korekciju grešaka.
X.6. Internet i Internet domeni. Internet servisi i alati. Posledice i uticaj Interneta.

XI.
XI.1. Operativni sistemi. Funkcije i tipovi operativnih sistema. Karakteristike operativnih sistema mikroračunara..
XI.2. Upravljanje procesima. Koncepti i raspoređivanje procesa. Algoritmi raspoređivanja.
XI.3. Upravljanje memorijom u operativnim sistemima. Straničenje..
XI.4. VIrtuelna memorija. Algoritmi zamene stranica.
XI.5. Višeprocesorski sistemi. Klasifikacija. SIMD računari. VLIW procesori. MIMD računari, sistemi sa paralelnom obradom i superračunari.
XI.6. Nanotehnologije.