



Predmet: CS120 – Organizacija računara	Dan ispita:
---	--------------------

IME I PREZIME _____ **BROJ INDEKSA** _____

- Trajanje ispita je 120 min
- Nije dozvoljeno korišćenje literature.
- Nije dozvoljeno korišćenje mobilnih telefona ni kalkulatora.
- Ispit se boduje do 100 poena, ali normalizacijom donosi maksimalno 30 poena

Prekršaj ovih pravila kao i svaki pokušaj prepisivanja biće sankcionisan udaljavanjem studenta sa ispita i pokretanjem disciplinskog postupka u skladu sa pravilima Univerziteta.

Problem	Max. Poena	Dobijeni poeni	Problem	Max. Poena	Dobijeni poeni
Q1	10		Q6	10	
Q2	10		Q7	10	
Q3	10		Q8	10	
Q4	10		Q9	10	
Q5	10		Q10	10	
Teorija	50		Zadaci	50	

Ukupno:

Normalizovano:

DEO I – TEORETSKA PITANJA

Q1. (10 poena)

Opisati nov Neumann mašinu. Nacrtati dijagram.

Q2. (10 poena)

Opisati fetch-decode-execute ciklus, prefetch i pipeline ciklus izvršenja instrukcija. Nacrtati dijagram za pipeline ciklus izvršenja instrukcija.

Q3. (10 poena)

Opisati rad potpunog sabirača. Napisati dabicu istinitosti i nacrtati realizaciju kroz logička kola.

Q4. (10 poena)

Opisati arbitraciju na magistrali kada postoji serijska arbitracija. Navesti prednosti i nedostatke ovakve arbitracije. Nacrtati dijagram.

Q5. (10 poena)

Opisati Flinovu taksonomiju za paralelne računare.

DEO II– ZADACI

Q6. Konverzija brojeva (10 poena)

Dati su brojevi 110010111 i 11111100110 u binarnom brojnom sistemu.

Napisati brojeve u dekadnom, oktalnom i heksadekadnom brojnom sistemu, kao i u raspakovanom BCD sistemu.

Q7. (10 poena)

Dat je floating point broj u IEEE 754 formatu od 32 bita.

10011001010101000011011101110011

Odrediti decimalni ekvivalent broja napisan u formatu znak-eksponent-mantisa.

Q8. (10 poena)

Za logičku funkciju sa četiri ulaza, date su vrednosti jedinica:

$$f_1(x_1, x_2, x_3, x_4) = \{1, 2, 4, 7, 11, 12, 13\}$$

Napraviti tablicu istinitosti date funkcije. Zatim, napisati datu funkciju u potpunoj konjuktivnoj normalnoj formi. Izvršiti minimizaciju logičke funkcije koristeći Karnoove mape i napisati minimizovanu funkciju. Realizovati minimizovanu funkciju preko logičkih kola.

Q9. (10 poena)

a) Dat je kôd u Asembleru.

```
1.      MOV R1 , #0
2.      MOV R2 , #0
3.      MOV R3 , #4096
4.LOOP: MOV R4 , (R2)
5.      AND R4 , (R2)
6.      OR  R1 , R4
7.      ADD R2 , #4
8.      CMP R2 , R3
9.      BLT LOOP
```

Koja vrsta adresiranja je u linijama kôda 1, 4, 6 i 8? Šta predstavlja LOOP?

b) Koristeći troadresni, dvoadresni, jednoadresni i nultoadreseni format instrukcija, izračunati funkciju $F = (A + B) - C$.

Q10. (10 poena)

Telefon Apple iPhone X sa Apple A11 procesorom poseduje operativnu memoriju kapaciteta 8 GB. Procesor ima jedno fizičko jezgro sa 64 kB za instrukcije, i 64 kB za podatke. Tretirati keš memoriju kao jedinstven modul. Keš memorija koristi 4-struko set-asocijativno preslikavanje.

Nacrtati organizaciju operativne i keš memorije i odrediti polje fizičke adrese, ako je veličina bloka u operativnoj memoriji 64 B.