

Uvod u organizaciju i arhitekturu računara 1

Pismeni deo ispita - 23.06.2022.

Grupa B

Na vežbanci napisati grupu u kojoj slušate predmet (2MNVA / 2MNVB / 2RL1A / 2RL1B / 2RL2A / 2RL2B). Ukoliko nešto pišete na papiru sa zadacima, predati ga zajedno sa vežbankom i obavezno se potpisati i na papir sa zadacima.

NAPOMENA: Na ispitu nije dozvoljeno korišćenje kalkulatora!

- [3 poena] Prevesti neoznačen ceo broj $(30421)_5$ u osnovu 3 direktnim algoritmom (bez međuprevođenja u dekadni sistem). Zadatak urađen na drugačiji način maksimalno nosi 50% poena.
- [4 poena] Označene brojeve $(+236)_{10}$ i $(-91)_{10}$ zapisati u potpunom komplementu u osnovi 7 i oduzeti ih u potpunom komplementu. Dobijeni rezultat prevesti u dekadni sistem zapis znak i apsolutna vrednost.
- [3 poena] Zapisati broj $(+176.25)_{10}$ u jednostrukoj tačnosti i broj $(-59.125)_{10}$ u dvostrukoj tačnosti prema standardu IEEE 754.
- [4.5 poena] Dat je tekst "**Can you can a can as a canner can can a can?**". Hafmanovim kodiranjem odrediti optimalan prefiksno slobodan kod za kodiranje ovog teksta i izračunati koliko bitova je potrebno za kodiranje celog teksta dobijenim kodiranjem. **Napomena:** Obavezno prikazati ili opisati postupak kreiranja Hafmanovog stabla. Radi lakšeg prebrojavanja karaktera data je sledeća tabela sa svim različitim karakterima koji se pojavljuju u tekstu:

Karakter	Frekvencije
' '	
'?'	
'C'	
'a'	
'c'	
'e'	
'n'	
'o'	
'r'	
's'	
'u'	
'y'	

- [2.5 poena] Primalac je dobio poruku **10101011101010100** kodiranu CRC algoritmom. Ako znamo da je korišćen polinom generator $G(x) = x^5 + x^4 + x^2$, odrediti šta su bitovi same poruke, a šta redundantni podaci, a zatim proveriti da li je prilikom prenosa poruke došlo do greške.
- [3 poena] Metodom Karnoove mape minimizovati sledeću parcijalno definisanu logičku funkciju:

$$f(a, b, c, d) = \begin{cases} 1, & (abcd)_{10} \in \{1, 2, 4, 10, 11, 12, 14\} \\ 0, & (abcd)_{10} \in \{5, 7, 13, 15\} \end{cases}$$

gde $(abcd)_{10}$ označava dekadnu vrednost četvorocifrenog binarnog broja $abcd$.