

## Увод у организацију и архитектуру рачунара 1 јунски испитни рок 2016. (И смер)

Број индекса	Име и презиме

Задаци се раде 180 минута. **ПИСАТИ ЧИТКО - НЕЧИТКИ ЗАДАЦИ НЕЋЕ БИТИ ПРЕГЛЕДАНИ!** Максималан број поена је 60. Број поена на испиту се израчунава тако што се саберу освојени поени по задацима, збир помножи са 60/100 и заокружи. Потребно је освојити бар по 12 поена из сваке од група задатака 1-8 и 9-16. Број поена по задацима је:

Задатак	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Збир	Укупно
<b>Максимално</b>	5	8	6	8	6	6	7	4	6	6	6	7	7	6	6	6	<b>100</b>	<b>Збир*60/100</b>
<i>Освојено</i>																		

1. Извршити следећа превођења у назначене бројне системе:
  - a)  $(723)_8 = (\dots)_{11}$  са међупревођењем у декадни систем;
  - b)  $(2102)_3 = (\dots)_4$  директним превођењем.
2. Применом Бутовог алгоритма израчунати производ  $(-43) * 17$ , ако су бројеви записани као означени цели бинарни бројеви са 8 цифара. Добијени резултат превести у декадни систем.
3. Записати следеће бројеве у одговарајућим записима у BCD коду на 5 места, извршити одговарајуће рачунске операције и добијене резултате превести у декадни систем:
  - a)  $42256 - 27313$  у запису 8421;
  - b)  $72436 + 9778$  у запису вишак 3.
4. Записати следеће бројеве у покретном зарезу:
  - a)  $25.47 \cdot 10^{13}$  са 32 бита по IEEE754 стандарду са декадном основом и VID кодирањем.
  - b)  $-1021.375$  са 64 бита у запису са хексадекадном основом;
  - v)  $-9873.458 \cdot 10^8$  са 32 бита по IEEE754 стандарду са декадном основом и DPD кодирањем;
  - г)  $213.8125$  са 64 бита по IEEE754 стандарду са бинарном основом;
5. Одредити декадне вредности бројева записаних у покретном зарезу:
  - a) 01111111100010100000000000000000 по IEEE754 стандарду са бинарном основом;
  - б) 111011011100000000000000000000 по IEEE754 стандарду са декадном основом и VID кодирањем;
  - v) 00111101111110101001101000111111 по IEEE754 стандарду са декадном основом и DPD кодирањем;
  - г) 110001010100000000000000000000 по IEEE754 стандарду са декадном основом и VID кодирањем.
6. Извршити следеће рачунске операције сабирања и одузимања, ако су бројеви записани по IEEE 754 стандарду са бинарном основом у једнострукој тачности:
  - a)  $1\ 1111111\ 000010001000000000000000 + 0\ 11111111\ 000000000000000000000000$ ;
  - б)  $0\ 1000100\ 100100100000000000000000 + 1\ 1000110\ 000011100000000000000000$ ;
  - v)  $0\ 11111111\ 000000000000000000000000 - 0\ 11111111\ 000000000000000000000000$ .

Добијене резултате, где год је то могуће, превести у декадни систем.
7. Извршити следеће рачунске операције множења и дељења, ако су бројеви записани по IEEE 754 стандарду са бинарном основом у једнострукој тачности:
  - a)  $0\ 10001000\ 101100000000000000000000 * 1\ 01111100\ 110000000000000000000000$ ;
  - б)  $1\ 1000100\ 100100100000000000000000 / 1\ 11111111\ 000000000000000000000000$ ;
  - v)  $1\ 10001001\ 011011010000000000000000 / 1\ 1000100\ 010000000000000000000000$ .

Добијене резултате, где год је то могуће, превести у декадни систем.

8. а) За ниску битова 101101011010 одредити облик за слање применом CRC алгоритма са полиномом генератором  $x^4 + x^2 + 1$ .
- б) Формирати таблицу Hamming SEC кодова за осмобитне речи и извршити корекцију грешке (уколико постоји) за поруку:

$m_8$	$m_7$	$m_6$	$m_5$	$m_4$	$m_3$	$m_2$	$m_1$	$c_4$	$c_3$	$c_2$	$c_1$
1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0

\*\*\*\*\* Задатке 9-16 ОБАВЕЗНО пишете са друге стране вежбанке \*\*\*\*\*

9. а) Дефинисати код, функцију кодирања и функцију декодирања.
- б) Када кажемо да је код равномеран и једнозначан?
- в) Дате су азбуке  $V1=\{a,b,c,d, e, f\}$  и  $V2=\{0,1\}$ . Нека језик  $L1$  чине све речи дужине 1 над азбуком  $V1$ . Дефинисати равномеран и једнозначан код који све речи језика  $L1$  слика у језик над азбуком  $V2$ . Која је најмања дужина кодне речи за овакав код?
10. а) Навести и укратко описати правило заокруживања на најближу вредност и његове варијанте по IEEE-754 стандарду.
- б) Користећи све варијанте правила заокруживања на најближу вредност, заокружити бројеве +12.6785 и -1.465555 на 3 децимале.
11. а) На који начин се врши превођење броја  $A(a_n|a_{n-1}|\dots|a_1)$  записаног у бројчаном систему са остацима  $RBS(m_n|m_{n-1}|\dots|m_1)$  у декадни систем, ако се зна да је у питању негативан број.
- б) Превести бројеве -19 и 23 у бројчани систем са остацима  $RBS(8|7|5|3)$ , а затим извршити њихово множење и сабирање. Резултате обавезно превести у декадни систем.
12. **Детаљно описати** карактеристике рачунара прве и друге генерације и наведите њихове најзначајније представнике.
13. а) **Детаљно описати** начине адресирања који се користе у машинским инструкцијама.
- б) Описати разлике између машинских и асемблерских језика.
- в) Шта су *reentrant* потпрограми? Које су добре стране њиховог коришћења?
- Примедба: набрајање начина адресирања без одговарајућег описа неће бити признавано као делимично решење задатка.
14. Како изгледа запис броја -1032.76 ако је број записан као непакован број у фиксном зарезу у 6 бајтова у EBCDIC коду, ако се користи запис
- а) са левог краја
- б) са десног краја
15. а) Шта је каноничка репрезентација броја у запису са декадном основом према IEEE-754 стандарду?
- б) Навести интервал бројева који могу да буду записани у покретном зарезу са двоструком тачношћу ако се користи запис помоћу бинарне, декадне и хексадекадне основе.
16. а) Набројати карактеристике рачунара IBM 7030 *Stretch*. Које од ових карактеристика су биле укључене у фамилију рачунара IBM S/360?
- б) Шта је коришћено као унутрашња меморија рачунара у трећој и четвртој генерацији? Наведите предности и недостатке унутрашње меморије рачунара треће генерације у односу на унутрашњу меморију рачунара четврте генерације.