

**ŠKOLSKO NATJECANJE IZ OSNOVA
INFORMATIKE
ŠKOLSKA GODINA 2008./2009.**

19. SIJEČNJA 2009. 13:30
vrijeme pisanja 60 minuta

Uputa nastavniku:


Test se sastoji od 20 pitanja. Odgovori se boduju s jednim ili dva boda. Nema djelomičnog bodovanja. Ukupan broj bodova je 30.

Odgovori na pitanja trebaju biti upisani u za to predviđena mjesta.
Odgovori napisani grafitnom olovkom neće se priznati.

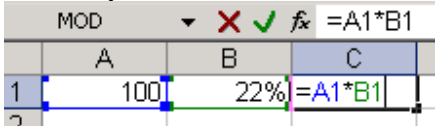
Priznaje se samo točan i neispravljan (nekorigiran) odgovor napisan kemijskom olovkom.

Priznaje se samo točan odgovor, nema djelomično točnih odgovora.

U sljedećim pitanjima na odgovore odgovaraš upisivanjem slova koje se nalazi ispred točnog odgovora, na za to predviđenu crtu.

red. broj	Pitanje:	bodovi	
		mogući	ostvareni
1.	Koja od navedenog nije serija Intelovih procesora? a) 386 b) 686 c) 286 d) 486	1	
	Odgovor: B		
2.	Kratica DPI kod svojstva skenera predstavlja: a) broj točkica po retku b) broj točkica po stupcu c) broj točkica po centimetru d) broj točkica po inch-u	1	
	Odgovor: D		
3.	Funkcija operacijskog sustava (OS) između ostalog je: a) organizacija baze podataka b) izrada prezentacija c) upravljanje datotekama d) unos podataka programom za tablične kalkulacije	1	
	Odgovor: C		
4.	Simbol  služi za: a) poravnavanje cijelog odlomka desno b) poravnavanje prvog retka teksta desno c) poravnavanje teksta u dokumentu desno d) ništa od navedenog	1	
	Odgovor: A		

Školsko natjecanje iz Osnova informatike 19. siječnja 2009.

5.	<p>U programu za proračunske tablice ćelija u trećem retku i četvrtom stupcu ima oznaku:</p> <p>a) C3 b) D3 c) C4 d) D4</p>	1	
Odgovor: B			
6.	<p>U programu za proračunske tablice stvoren je prikazani dio</p>  <p>tablice</p> <p>Koja će vrijednost pisati u ćeliji C1 nakon pritisnute tipke enter?</p> <p>a) 122 b) 22 c) 78 d) ništa od navedenog</p>	1	
Odgovor: B			
7.	<p>Koji od ponuđenih odgovora je ekvivalentan izrazu</p> $a - \frac{c + o}{b + \frac{p \cdot y}{d}} ?$ <p>a) $b + (a - (c + o) / (p * y)) / d$ b) $b + a - (c + o) / ((p * y) / d)$ c) $b + (a - (c + o) / p * y) / d$ d) $b + (a - c + o / (p * y)) / d$</p>	1	
Odgovor: A			

U sljedećim pitanjima na odgovore odgovaraš upisivanjem točnog redoslijeda slova koja se nalaze ispred zadanih vrijednosti, na za to predviđene crte.

8.	Poredaj po veličini sljedeće brojeve počevši od najmanjeg: a) $43_{(16)}$ b) $105_{(8)}$ c) $68_{(10)}$ d) $1000010_{(2)}$	2	
	Odgovor: D, A, C, B ili $1000010_{(2)}$ $43_{(16)}$ $68_{(10)}$ $105_{(8)}$ Postupak: Sve brojeve pretvorimo u isti brojevni sustav npr. binarni: a) $43_{(16)} = 1000011_{(2)}$ b) $105_{(8)} = 1000101_{(2)}$ c) $68_{(10)} = 1000100_{(2)}$ d) $1000010_{(2)}$ Vidljivo je da je: $1000010_{(2)} < 1000011_{(2)} < 1000100_{(2)} < 1000101_{(2)}$		

U sljedećim pitanjima na odgovore odgovaraš upisivanjem točnog odgovora na za to predviđenu crtu.

9.	Korisnik je otvorio, u Microsoft Wordu, postojeći dokument naziva Printer. Što će se dogoditi nakon što korisnik pritisne kombinaciju tipaka CTRL-S te nakon toga ALT-F4?	1	
	Odgovor: Dokument će se pospremiti pod imenom Printer i zatvorit će se Microsoft Word		

Školsko natjecanje iz Osnova informatike 19. siječnja 2009.

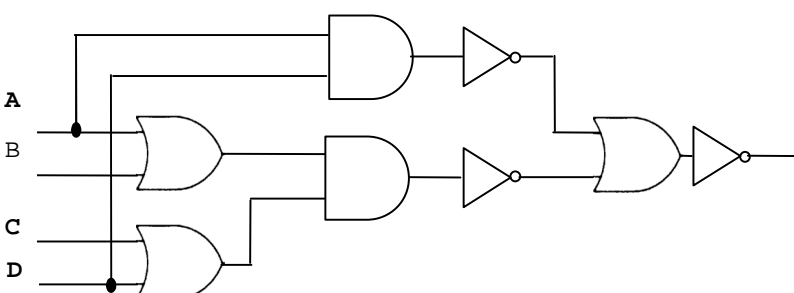
	<p>Ako se za prikaz cijelih brojeva u obliku dvojnoga komplementa koristi 1 bajt, o zapisu kojega broja se radi ako binarni sadržaj glasi: $11001000_{(2)}$:</p>	1									
10.	<p>Odgovor:</p> <p style="text-align: center;">$-56_{(10)}$ ili $-56(10)$ ili -56</p> <p>Postupak:</p> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">11001000</td> <td>radi se o negativnom broju jer je bit s najvećom težinom 1</td> </tr> <tr> <td>00110111</td> <td>napravimo komplement</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">$\quad\quad\quad 1$</td> <td>dodamo 1 da dobijemo dvojni komplement</td> </tr> <tr> <td>00111000</td> <td>zbrojimo i broj pretvorimo u dekadski sustav</td> </tr> </table> <p>dobivamo apsolutnu vrijednost zapisanog broja $\rightarrow 56_{(10)}$, obzirom da se radi o negativnom broju rezultat je $-56_{(10)}$</p>	11001000	radi se o negativnom broju jer je bit s najvećom težinom 1	00110111	napravimo komplement	$\quad\quad\quad 1$	dodamo 1 da dobijemo dvojni komplement	00111000	zbrojimo i broj pretvorimo u dekadski sustav		
11001000	radi se o negativnom broju jer je bit s najvećom težinom 1										
00110111	napravimo komplement										
$\quad\quad\quad 1$	dodamo 1 da dobijemo dvojni komplement										
00111000	zbrojimo i broj pretvorimo u dekadski sustav										
	<p>Koja je vrijednost zadanog izraza zapisana u heksadekadskom brojevnom sustavu?</p> <p style="text-align: center;">$110_{(2)} + 11_{(2)} + 1,1_{(2)} + 0,11_{(2)} + 0,011_{(2)}$</p>	2									
11.	<p>Odgovor:</p> <p style="text-align: center;">$B,A_{(16)}$ ili $B,A(16)$ ili B,A</p> <p>Postupak:</p> <p>Zbrojimo sve brojeve binarno i zatim pretvorimo u heksadekadski sustav:</p> <p style="text-align: center;">$110_{(2)} + 11_{(2)} + 1,1_{(2)} + 0,11_{(2)} + 0,011_{(2)} = 1011,101_{(2)} = B,A_{(16)}$</p>										
	<p>Kolika treba biti vrijednost X u dekadskom brojevnom sustavu da bi navedena jednakost bila valjana?</p> <p style="text-align: center;">$56_{(8)} + 2C_{(16)} = X_{(10)}$</p>	1									
12.	<p>Odgovor:</p> <p style="text-align: center;">$90_{(10)}$ ili $90(10)$ ili 90</p> <p>Postupak:</p> <p>Pretvorimo brojeve u binarni sustav, zbrojimo i zatim pretvorimo u dekadski sustav:</p> <p style="text-align: center;">$101110_{(2)} + 101100_{(2)} = 1011010_{(2)} = 64 + 16 + 8 + 2 = 90_{(10)}$</p>										

Školsko natjecanje iz Osnova informatike 19. siječnja 2009.

13.	<p>Odredi X tako da vrijedi jednakost: $123_{(4)} + 123_{(5)} + X_{(6)} = 123_{(8)}$</p>	2							
	<p>Odgovor: $30_{(6)}$ ili $30_{(6)}$ ili 30</p> <p>Postupak:</p> <p>Pretvorimo sve brojeve u dekadski sustav, izračunamo X i pretvorimo u sustav s bazom 6.</p> $123_{(4)} = 1 * 4^2 + 2 * 4 + 3 = 16 + 8 + 3 = 27_{(10)}$ $123_{(5)} = 1 * 5^2 + 2 * 5 + 3 = 25 + 10 + 3 = 38_{(10)}$ $123_{(8)} = 1 * 8^2 + 2 * 8 + 3 = 64 + 16 + 3 = 83_{(10)}$ $27 + 38 + X = 83$ $X = 18_{(10)} = 3 * 6 = 30_{(6)}$								
14.	<p>U 8-bitovnom računalu u memorijskoj lokaciji s simboličkim imenom A nalazi se vrijednost $22_{(8)}$. Što će se ispisati na zaslonu računala nakon izvršenja programskog odsječka, ako se za vrijednost B upiše $55_{(10)}$.</p> <p>upiši (B) $C = A + B$ ispiši (C)</p>	2							
	<p>Odgovor: $73_{(10)}$ ili $73_{(10)}$ ili 73</p> <p>Postupak:</p> <p>Broj $55_{(10)}$ pretvorimo u binarni: $55_{(10)} = 32 + 16 + 4 + 2 + 1 = 1 * 2^5 + 1 * 2^4 + 1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0 = 110111_{(2)}$</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">$22_{(8)} = 00010010_{(2)}$</td> <td style="padding-left: 20px;">broj na lokaciji A $22_{(8)}$ pretvorimo u binarni</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$55_{(10)} = \underline{00110111}_{(2)}$</td> <td style="padding-left: 20px;">broj B prikažemo na 8 mjesta</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$01001001_{(2)}$</td> <td style="padding-left: 20px;">zbrojimo i to je sadržaj lokacije C</td> </tr> </table> <p>dobiveni broj je pozitivan i jednostavno ga pretvorimo u dekadski sustav: $01001001_{(2)} = 1 * 2^6 + 1 * 2^3 + 1 * 2^0 = 64 + 8 + 1 = 73_{(10)}$</p>			$22_{(8)} = 00010010_{(2)}$	broj na lokaciji A $22_{(8)}$ pretvorimo u binarni	$55_{(10)} = \underline{00110111}_{(2)}$	broj B prikažemo na 8 mjesta	$01001001_{(2)}$	zbrojimo i to je sadržaj lokacije C
$22_{(8)} = 00010010_{(2)}$	broj na lokaciji A $22_{(8)}$ pretvorimo u binarni								
$55_{(10)} = \underline{00110111}_{(2)}$	broj B prikažemo na 8 mjesta								
$01001001_{(2)}$	zbrojimo i to je sadržaj lokacije C								

Školsko natjecanje iz Osnova informatike 19. siječnja 2009.

15.	Prikaži realni broj $147,75_{(10)}$ u binarnom i heksadekadskom sustavu!	1+1	
	<p>Odgovor:</p> <p>1. odgovor (1) $10010011,11_{(2)}$ ili $10010011,11 (2)$ ili $10010011,11$</p> <p>2. odgovor (1) $93,C_{(16)}$ ili $93,C (16)$ ili $93,C$</p> <p>Postupak:</p> <p>Prvo cijeli dio pretvorimo u binarni broj (dijeljenjem broja s dva) ili navedenim postupkom:</p> $147_{(10)} = 128 + 16 + 2 + 1 = 1 * 2^7 + 1 * 2^4 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0 = 10010011_{(2)}$ <p>Zatim decimalni dio broja pretvorimo u binarni broj (množenjem broja s 2) ili navedenim postupkom:</p> $0,75 = 0,5 + 0,25 = 1 * 2^{-1} + 1 * 2^{-2} = 0,11_{(2)}$ <p>Cijeli i decimalni dio zbrojimo i dobijemo rješenje.</p> $\underline{1001} \underline{0011,1100}_{(2)} = 93,C_{(16)}$		
16.	Prikaži realni broj $637,0_{(10)}$ u heksadekadskom obliku prema IEEE standardu jednostruke preciznosti!	2	
	<p>Odgovor:</p> <p style="text-align: center;">$441F4000$</p> <p>Postupak:</p> <p>Za prikaz broja jednostruke preciznosti po IEEE standardu koristi se 32 bita. Prvi bit je predznak zatim slijedi 8 bitova karakteristike te iza toga decimalni dio mantise.</p> <p>Prvo broj pretvorimo u binarni zapis, zatim broj prikažemo u obliku signifikanta.</p> $637,0_{(10)} = 1001111101,0_{(2)} = 1,001111101 * 2^9$ <p>Predznak je pozitivan tj. 0.</p> <p>Binarni eksponent je 9 iz čega slijedi da je karakteristika $127 + 9 = 136_{(10)} = 10001000_{(2)}$</p> <p>Decimalni dio mantise je 001111101</p> <p>Prikaz broja u 32 bita je:</p> $\underline{0100} \underline{0100} \underline{0001} \underline{1111} \underline{0100} \underline{0000} \underline{0000} \underline{0000} \text{ odnosno heksadekadsko :}$ $4 \quad 4 \quad 1 \quad F \quad 4 \quad 0 \quad 0 \quad 0$		

	<p>Za koje uređene trojke (a, b, c) izraz $\overline{\overline{a} \cdot b \cdot (a + c) \cdot c \cdot (c + b)}$ ima vrijednost 0?</p>	2	
17.	<p>Odgovor: 011 ili (011)</p> <p>Postupak: Zadatak se može rješavati pomoću tablice istinitosti, međutim brže je postupkom svođenja na jednostavni oblik primjenom logičkih zakona: $\overline{\overline{a} \cdot b \cdot (a + c) \cdot c \cdot (c + b)} = \overline{(\overline{a} \cdot b \cdot a + \overline{a} \cdot b \cdot c) \cdot (c + c \cdot b)} = \overline{(0 + \overline{a} \cdot b \cdot c) \cdot c \cdot (1 + b)} = \overline{\overline{a} \cdot b \cdot c}$</p> <p>Iz izraza proizlazi da samo trojka 011 zadovoljava zadani zahtjev.</p>		
	<p>Zadan je logički sklop prema slici.</p>  <p>a) Odredi izraz koji opisuje logički sklop na slici! b) Odredi sve moguće četvorke (a,b,c,d) tako da sljedeći logički sklop daje izlaz 1.</p>	1+1	
18.	<p>Odgovor:</p> <p>a) $\overline{\overline{(A + B) \cdot (C + D) + A \cdot D}}$ ili $\neg(\neg(\neg(A \vee B) \wedge (C \vee D)) \vee \neg(A \wedge D))$ ili NOT (NOT (A OR B) AND (C OR D)) OR NOT (A AND D)) ili NE (NE (A ILI B) I (C ILI D)) ILI NE (A I D))</p> <p>b) (1001), (1011), (1101), (1111) ili 1001, 1011, 1101,1111</p> <p>Postupak: Zadatak se može rješavati pomoću tablice istinitosti, međutim brže je postupkom svođenja na jednostavni oblik primjenom logičkih zakona: $\overline{\overline{(A + B) \cdot (C + D) + A \cdot D}} = \overline{(A + B) \cdot (C + D) \cdot A \cdot D} = \overline{(A \cdot C + B \cdot C + A \cdot D + B \cdot D) \cdot A \cdot D} = \overline{A \cdot C \cdot D + A \cdot B \cdot C \cdot D + A \cdot D + A \cdot B \cdot D} = \overline{A \cdot D \cdot (C + B \cdot C + 1 + A)} = \overline{A \cdot D}$</p> <p>Iz izraza slijedi da će sklop biti u stanju 1 za sve četvorke u kojim je A=1 i D=1. (1001), (1011), (1101), (1111)</p>		

Školsko natjecanje iz Osnova informatike 19. siječnja 2009.

	<p>Primjenom zakona Booleove algebre zadani logički izraz zapišu najkraćem (pojednostavljenom) obliku:</p> $\overline{A+B} \cdot (A+\overline{B}) + \overline{A} \cdot (\overline{A} \cdot B + A)$	2	
19.	<p>Odgovor: \overline{A} ili NOT A ili NE A ili $\neg A$</p> <p>Postupak:</p> $\overline{A+B} \cdot (A+\overline{B}) + \overline{A} \cdot (\overline{A} \cdot B + A) = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot (A+\overline{B}) + \overline{A} \cdot \overline{A} \cdot B + \overline{A} \cdot A =$ $\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot A + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B + 0 = 0 + \overline{A} \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B = \overline{A} \cdot (\overline{B} + B) = \overline{A}$		
	<p>Koju će vrijednost imati varijable A i Z nakon izvršenja programskog odsječka?</p> <pre>A := 375 Z := A MOD 10 A := A DIV 10 Z := Z + A MOD 10</pre>	1+1	
20.	<p>Odgovor: A= 37, Z= 12</p> <p>Postupak:</p> <pre>A := 375 Z := A MOD 10 --> Z := 5 A := A DIV 10 --> A := 37 Z := Z + A MOD 10 --> Z := 12</pre>		