

**ŠKOLSKO NATJECANJE IZ OSNOVA  
INFORMATIKE  
ŠKOLSKA GODINA 2007./2008.**

1. VELJAČE 2008. 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.**

Školsko natjecanje iz Osnova informatike rješenja 1. veljače 2008.

red. broj	Pitanje:	bodovi	
		mogući	ostvareni
	<p>Poredaj po veličini sljedeće kapacitete memorije počevši od najmanjeg:</p> <p>a) 1500 MB b) 1 GB c) 0.01 TB d) 101 GB e) 17456 kB</p>	1	
1.	<p>Odgovor (na crte zapiši slova koja se nalaze ispred zadanih vrijednosti):</p> <p>E, B, A, C, D ili</p> <p>17456 kB, 1GB, 1500 MB, 0,01 TB, 101 GB</p> <p>Postupak:</p> <p>a) 1500 MB = 1,46 GB b) 1 GB = 1 GB c) 0.01 TB = 10,24 GB d) 101 GB = 101 GB e) 17456 kB = 17,04 MB</p>		
2.	<p>Koje su tri osnovne funkcionalne cjeline računala? Odaberi jedan od ponuđenih odgovora!</p> <p>a) Ulazne jedinice, izlazne jedinice, procesorska jedinica b) Ulazno/izlazne jedinice, memorija, upravljačka jedinica c) Kućište, zaslon, tipkovnica d) Ulazno/izlazne jedinice, memorija, centralna jedinica</p>	1	
	<p>Odgovor:</p> <p>D</p>		
3.	<p>Prezentacija pohranjena u formatu za direktno pokretanje projekcije, bez pokretanja programom za izradu prezentacija, ima nastavak:</p> <p>a) .ppt b) .pps c) .ppp d) .pss</p>	1	

Školsko natjecanje iz Osnova informatike rješenja 1. veljače 2008.

	Odgovor (zapiši slovo ispred točnog odgovora): B ili .pps ili pps		
4.	Što će se dogoditi ako nakon označavanja cijele tablice u Wordu (klikom na  ) pritisnemo tipku Delete?	1	
	<p>Odgovor: Izbrisati sadržaj svih ćelija_ili Izbrisat će se sadržaj tablice</p> <p>Nije dovoljno dobro i ne priznaje se: Izbrisat će se tablica.</p>		
5.	Ako je maksimalna brzina downloada 2Mbit/s, koliko najmanje sekundi traje download datoteke veličine 5MB?	1	
	<p>Odgovor: 20 s ili 20 sekundi 20 sek. ili 20</p> <p>Postupak: 5MB = 5x8 Mbita = 40 Mbita 40/2 = 20 s</p>		
6.	U programu za proračunske tablice stvoren je prikazani dio tablice. Koja će vrijednost pisati u ćeliji C1 nakon izvršavanja funkcije koja se u njoj nakazi?	1	
	<p>Odgovor: 6</p> <p>Postupak:  <math>AVERAGE(A1:A3) = (1+3+5)/3 = 3</math>  <math>AVERAGE(B1:B3) = (2+4+6)/3 = 4</math>                      IF uvjet (<math>3 &gt; 4</math>) je False prema tome izvodi se naredba MAX (B1:B3) što iznosi 6.</p>		
7.	U programu za proračunske tablice stvoren je prikazani dio tablice. Koja će vrijednost pisati u ćeliji A3 ako u nju upišemo prikazanu formulu?	1	

Školsko natjecanje iz Osnova informatike rješenja 1. veljače 2008.

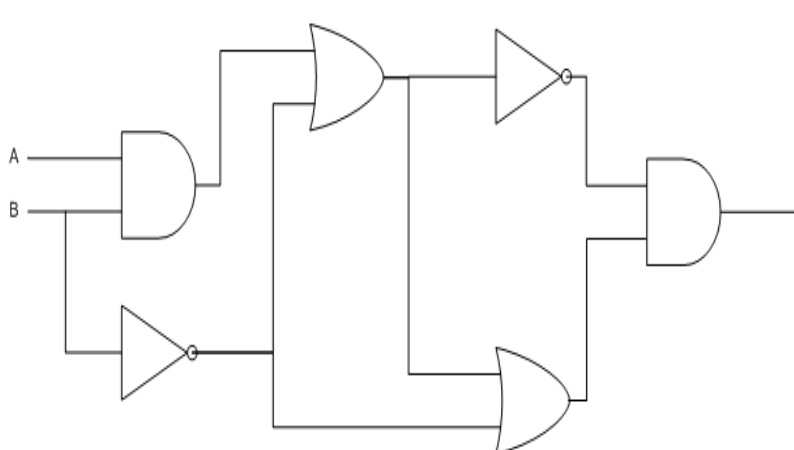
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><math>=A1+A2/A1*A2</math></td> </tr> </tbody> </table>	A		1	2	2	4	3	$=A1+A2/A1*A2$		
A											
1	2										
2	4										
3	$=A1+A2/A1*A2$										
	<p>Odgovor:</p> <p style="text-align: center;">10</p> <p>Postupak:</p> $= A1 + A2 / A1 * A2 = 2 + 4/2 * 4 = 2 + 2*4 = 2 + 8 = 10$										
	Dvojni komplement binarnog broja $1100111_{(2)}$ u 8 bitnom registru prikazan u oktalnom brojevnom sustavu je:	1									
8.	<p>Odgovor:</p> <p style="text-align: center;"><math>231_{(8)}</math> ili <math>231(8)</math> ili <math>231</math></p> <p>Postupak:</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <math display="block">\begin{array}{r} 01100111 \\ 10011000 \\ \underline{\quad\quad 1} \\ 10011001 \end{array}</math> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>prvo treba ispred broja dodati 0 da bismo imali 8 bitova napravimo komplement</p> <p>dodamo 1 da dobijemo dvojni komplement</p> <p>zbrojimo i broj grupiramo u trojke s desna na lijevo i dobivamo <math>231_{(8)}</math></p> </td> </tr> </table>			$\begin{array}{r} 01100111 \\ 10011000 \\ \underline{\quad\quad 1} \\ 10011001 \end{array}$	<p>prvo treba ispred broja dodati 0 da bismo imali 8 bitova napravimo komplement</p> <p>dodamo 1 da dobijemo dvojni komplement</p> <p>zbrojimo i broj grupiramo u trojke s desna na lijevo i dobivamo <math>231_{(8)}</math></p>						
$\begin{array}{r} 01100111 \\ 10011000 \\ \underline{\quad\quad 1} \\ 10011001 \end{array}$	<p>prvo treba ispred broja dodati 0 da bismo imali 8 bitova napravimo komplement</p> <p>dodamo 1 da dobijemo dvojni komplement</p> <p>zbrojimo i broj grupiramo u trojke s desna na lijevo i dobivamo <math>231_{(8)}</math></p>										
	Broj $1111101011101_{(2)}$ u šesnaestičnom (heksadecimalnom) sustavu je:	1									
9.	<p>Odgovor:</p> <p style="text-align: center;"><math>1F5D_{(16)}</math> ili <math>1F5D(16)</math> ili <math>1F5D</math></p> <p>Postupak:</p> <p>broj <u>1</u> <u>1111</u> <u>0101</u> <u>1101</u> grupiramo u četvorke s desna na lijevo i dobivamo <math>1F5D_{(16)}</math></p>										
	Kolika treba biti vrijednost $x$ da bi navedena jednakost bila valjana?	2									
10.	<p style="text-align: center;"><math>9C_{(16)} = x_{(16)} + 25_{(8)} - 43_{(8)}</math></p> <p>Odgovor:</p> <p style="text-align: center;"><math>AA_{(16)}</math> ili <math>AA(16)</math> ili <math>AA</math></p> <p>Postupak:</p> $9C_{(16)} + 43_{(8)} - 25_{(8)} = x_{(16)}$ <p><math>9C_{(16)} = 10011100_{(2)}</math> pretvorimo u binarni broj</p>										

Školsko natjecanje iz Osnova informatike rješenja 1. veljače 2008.

	$43_{(8)} = \frac{100011_{(2)}}{10111111_{(2)}}$ $25_{(8)} = \frac{010101_{(2)}}{10101010_{(2)}}$ <p style="text-align: center;">A A<sub>(16)</sub></p>	<p>pretvorimo u binarni broj zbrojimo pretvorimo u binarni broj oduzmemo pretvorimo u heksadecimalni oblik</p>	
11.	<p>U 8-bitovnom računalu u memorijskoj lokaciji s simboličkim imenom A nalazi se vrijednost 22<sub>(16)</sub>. Što će se ispisati na zaslonu računala nakon izvršenja programskog odsječka, ako se za vrijednost B upiše 65<sub>(10)</sub>.</p> <p>upiši (B) C = A + B ispiši (C)</p>	2	
	<p>Odgovor:</p> <p style="text-align: center;">99<sub>(10)</sub>      ili    99(10)      ili      99</p> <p>Postupak:</p> <p>65<sub>(10)</sub>. = 64 + 1 = 1 * 2<sup>6</sup> + 1 * 2<sup>0</sup> = 1000001<sub>(2)</sub>      broj 65 pretvorimo u binarni oblik</p> <p style="text-align: center;">22<sub>(16)</sub>. = 00100010<sub>(2)</sub>      broj na lokaciji A 22<sub>(16)</sub>.pretvorimo u binarni 65<sub>(10)</sub>. = <math>\frac{01000001_{(2)}}{01100011_{(2)}}</math>      broj B prikažemo na 8 mjesta zbrojimo i to je sadržaj lokacije C</p> <p>dobiveni broj je pozitivan i jednostavno ga pretvorimo u dekadski sustav: 01100011<sub>(2)</sub> = 1 * 2<sup>6</sup> + 1 * 2<sup>5</sup> + 1 * 2<sup>1</sup> + 1 * 2<sup>0</sup> = 64 + 32 + 2 + 1 = 99<sub>(10)</sub></p>		
12.	<p>Koliki je rezultat zbrajanja cijelih brojeva 8<sub>(10)</sub> + 8<sub>(10)</sub> u registru s 4 bita, bez bita za predznak?</p>	2	
	<p>Odgovor:</p> <p style="text-align: center;">0</p> <p>Postupak:</p> <p>Ukoliko nememo bit za predznak jednostavno pretvorimo 8<sub>(10)</sub> u binarni broj i prikažemo ga na 4 mjesta (bita). Zbrajanjem vidimo da je došlo do preljeva te u četiri bita ostaje samo 0.</p> <p style="text-align: center;">8<sub>(10)</sub> = 1000<sub>(2)</sub> 8<sub>(10)</sub> = <math>\frac{1000_{(2)}}{1 \leftarrow 0000_{(2)}}</math></p>		
13.	<p>Poredaj po veličini sljedeće brojeve počevši od najmanjeg:</p> <p>a) 5A<sub>(16)</sub>    b) 136<sub>(8)</sub>    c) 92<sub>(10)</sub>    d) 1011011<sub>(2)</sub></p>	2	

Školsko natjecanje iz Osnova informatike rješenja 1. veljače 2008.

	<p>Odgovor (na crte zapiši slova koja se nalaze ispred zadanih vrijednosti):</p> <p style="text-align: center;">A, D, C, B</p> <p>ili <math>5A_{(16)}</math>    <math>1011011_{(2)}</math>    <math>92_{(10)}</math>    <math>136_{(8)}</math></p> <p>Postupak: Sve brojeve pretvorimo u isti brojevni sustav npr. binarni:</p> <p>a) <math>5A_{(16)} = 1011010_{(2)}</math>  b) <math>136_{(8)} = 1011110_{(2)}</math>  c) <math>92_{(10)} = 1011100_{(2)}</math>  d) <math>1011011_{(2)}</math></p> <p>Vidljivo je da je:</p> <p><math>1011010_{(2)} &lt; 1011011_{(2)} &lt; 1011100_{(2)} &lt; 1011110_{(2)}</math></p> <p><math>92_{(10)} = 64 + 16 + 8 + 4 = 1 * 2^6 + 1 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^2 = 1011100_{(2)}</math></p>		
14.	<p>Prikaži realni broj <math>279.625_{(10)}</math> binarno i heksadecimalno!</p> <p>Odgovor: 1. odgovor (1)    <math>100010111,101_{(2)}</math>    ili    <math>100010111,101_{(2)}</math>    ili    <math>100010111,101</math> 2. odgovor (1)    <math>117,A_{(16)}</math>    ili    <math>117,A_{(16)}</math>    ili    <math>117,A</math></p> <p>Postupak: Prvo cijeli dio pretvorimo u binarni broj (dijeljenjem broja s dva) ili navedenim postupkom:</p> <p><math>279_{(10)} = 256 + 16 + 4 + 2 + 1 = 1 * 2^8 + 1 * 2^4 + 1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0 = 100010111_{(2)}</math></p> <p>Zatim decimalni dio broja pretvorimo u binarni broj (množenjem broja s 2) ili navedenim postupkom:</p> <p><math>0,625 = 0,5 + 0,125 = 1 * 2^{-1} + 1 * 2^{-3} = 0,101_{(2)}</math></p> <p>Cijeli i decimalni dio zbrojimo i dobijemo rješenje.</p> <p><u>1</u> <u>0001</u> <u>0111,1010</u><sub>(2)</sub> = <math>117,A_{(16)}</math></p>	1+1	
15.	Prikaži realni broj $9.6875_{(10)}$ u heksadecimalnom obliku prema IEEE standardu jednostruke preciznosti!	2	

	<p>Odgovor: 411B0000</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> $9.6875_{(10)} = 1001,1011_{(2)} = 1,0011011 \cdot 2^3$ <p>Predznak je pozitivan tj. 0.</p> <p>Binarni eksponent je 3 iz čega slijedi da je karakteristika <math>127 + 3 = 130_{(10)} = 10000010_{(2)}</math></p> <p>Decimalni dio mantise je 0011011</p> <p>Prikaz broja u 32 bita je:</p> $\begin{array}{cccccccc} \underline{0100} & \underline{0001} & \underline{0001} & \underline{1011} & \underline{0000} & \underline{0000} & \underline{0000} & \underline{0000} \\ 4 & 1 & 1 & B & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}$ <p>odnosno heksadecimalno :</p>		
<p>16.</p>	<p>Zadan je logički sklop prema slici.</p>  <p>a) Odredi izraz koji opisuje logički sklop na slici! b) Za koliko različitih ulaznih vrijednosti A i B je vrijednost sklopa na izlazu „1“.</p>	<p>1+1</p>	
	<p>Odgovor:</p> <p>a) <math>\overline{A \cdot B + \overline{B}} \cdot (A \cdot B + \overline{B} + \overline{B})</math> ili</p>		

Školsko natjecanje iz Osnova informatike rješenja 1. veljače 2008.

	<p>NOT(A AND B OR NOT B) AND (A AND B OR NOT B OR NOT B)</p> <p>b) Niti jedan ili 0</p> <p>Postupak za odgovor pod b)</p> <p>Ako se izvrši minimizacija izraza pod A dobiva se:</p> $\overline{A \cdot B + \overline{B}} \cdot (A \cdot B + \overline{B} + \overline{B}) = \overline{A \cdot B + \overline{B}} \cdot (A \cdot B + \overline{B}) = 0$ <p>Iz toga se vidi da je sklop na izlazu uvijek 0.</p>		
17.	<p>Prepiši izraz koristeći najmanji mogući broj zagrada, bez pojednostavlivanja izraza:</p> $((\text{NOT}(A \text{ OR } (B \text{ OR } \text{NOT } C)) \text{ AND } C) \text{ OR } (A \text{ AND } B)) \text{ OR } C$ <p>Odgovor:</p> $\text{NOT}(A \text{ OR } B \text{ OR } \text{NOT } C) \text{ AND } C \text{ OR } A \text{ AND } B \text{ OR } C$ <p>Objašnjenje: Prioriteti logičkih operacija su:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. NOT</li> <li>2. AND</li> <li>3. OR</li> </ol>	2	
18.	<p>Primjenom zakona Booleove algebre zadani logički izraz zapiši u najkraćem (pojednostavljenom) obliku:</p> $\overline{(A + B) \cdot (\overline{A} + A \cdot \overline{B})}$ <p>Odgovor:</p> $\overline{B} \quad \text{ili} \quad \text{NOT } B \quad \text{ili} \quad \text{NE } B$ <p>Postupak:</p> $\overline{(A + B) \cdot (\overline{A} + A \cdot \overline{B})} = \overline{A + B} + \overline{\overline{A} + A \cdot \overline{B}} = \overline{A} \cdot \overline{B} + \overline{\overline{A} \cdot A \cdot \overline{B}} = \overline{A} \cdot \overline{B} + A \cdot \overline{B} \cdot A = \overline{A} \cdot \overline{B} + A \cdot \overline{B} = \overline{B}(\overline{A} + A) = \overline{B} \cdot 1 = \overline{B}$	2	
19.	<p>Spoji izraze s njihovim nazivima (u prostor za odgovore zapiši kombinaciju slova i broja ispred odgovarajućih izraza i naziva):</p> <p>a) <math>x=x+1</math>                      1) dekrement  b) <math>x=x-1</math>                      2) kumulativ zbroja</p>	1	



Školsko natjecanje iz Osnova informatike rješenja 1. veljače 2008.

	c) $x=x+a$ 3) inkrement		
	Odgovor: A - 3 , B - 1, C - 2		
20.	<p>Kolika je vrijednost varijabli <math>D</math> i <math>J</math> nakon izvršenja naredbi ako je vrijednost varijable <math>I</math> 37? (<i>INT daje cijeli dio decimalnog broja</i>)</p> <p><math>D = \text{INT}(I/10)</math>  <math>J = I - D * 10</math></p>	1+1	
	<p>Odgovor: D=3, J= 7</p> <p>Postupak:</p> <p><math>D = \text{INT}(37 / 10) = \text{INT}(3,7) = 3</math>  <math>J = 37 - 3 * 10 = 37 - 30 = 7</math></p>		