



23. siječnja 2012. od 13:00 do 14:00

Infokup 2012

Školsko natjecanje / Osnove informatike
Srednje škole

RJEŠENJA ZADATAKA S OBJAŠNJENJIMA

Sponzori



Medijski pokrovitelji



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE

udruga mladih programera
dump



Sadržaj

Zadaci 1. – 4.....	2
Zadaci 5. – 20.	3



Zadaci 1. – 4.

U sljedećim pitanjima na pitanja odgovaraš upisivanjem slova koji se nalazi ispred točnog odgovora, u za to predviđen prostor.

Broj zadatka	Pitanje	Odgovor	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
1.	Prvi mikroprocesor poznat je pod nazivom: a) Intel 4004 b) Altair 8800 c) IBM 350 d) ENIAC	a	1	
2.	Gdje se nalazi virtualna memorija? a) U procesoru b) Najčešće na vanjskoj memoriji c) Isključivo u ROM-u d) isključivo u cache memoriji	b	1	
3.	Ako je EPROM vrsta ROM memorije, tada E i P dolaze od riječi: (u rješenju upisujete prvo za slovo E, zatim za slovo P) a) Electrically b) Erasable c) Energy d) Ništa od gore navedenog	b d	1+1	
4.	Od ponuđenih odaberi onu vrijednost koja može biti jedna od standardnih vrijednosti za broj okretaja tvrdog diska. a) 1024 rpm b) 500 rpm c) 2 ³⁰ rpm d) 7200 rpm	d	1	



Zadaci 5. – 20.

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

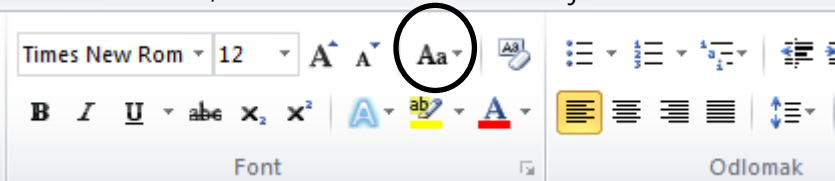
Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi										
5.	Poveži usluge na Internetu s protokolima koje koriste: (na crtu uz odgovarajuće slovo napiši ime protokola) <table><thead><tr><th>usluga</th><th>protokol</th></tr></thead><tbody><tr><td>a) www</td><td>telnet</td></tr><tr><td>b) elektronička pošta</td><td>ftp</td></tr><tr><td>c) prijenos datoteka</td><td>https</td></tr><tr><td>d) rad na udaljenom računalu</td><td>SMTP</td></tr></tbody></table>	usluga	protokol	a) www	telnet	b) elektronička pošta	ftp	c) prijenos datoteka	https	d) rad na udaljenom računalu	SMTP	2	
usluga	protokol												
a) www	telnet												
b) elektronička pošta	ftp												
c) prijenos datoteka	https												
d) rad na udaljenom računalu	SMTP												

Odgovor (svaki točan odgovor 0,5 boda):

- | | |
|----------|-----------|
| a) https | c) ftp |
| b) SMTP | d) telnet |

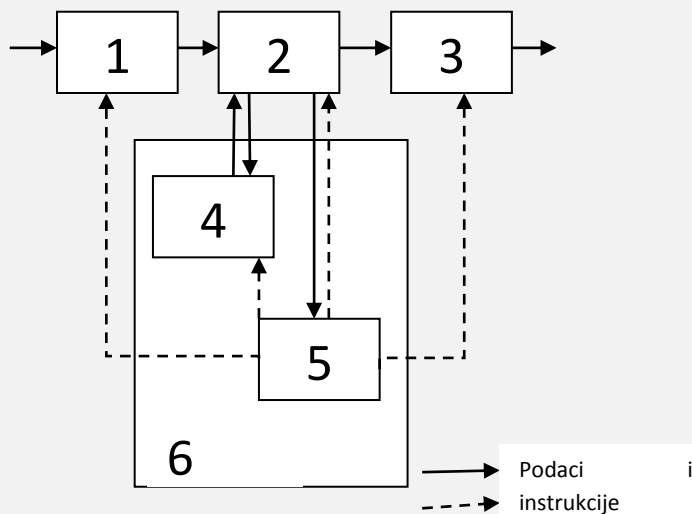
6.	U operacijskom sustavu MS Windows, kojom kombinacijom tipki možemo trajno obrisati datoteke s računala (bez prethodnog slanja u koš za smeće)?	1	
----	--	---	--

Odgovor: Shift + Delete

7.	Slika prikazuje dio alata programa za uređivanje teksta MS Word-a. Na slici zaokružite dio koji omogućuje promjenu označenoga teksta u VELIKA SLOVA, mala slova ili ostale uobičajene formate slova: 	1	
----	--	---	--



Na slici je Von Neumannov model računala. Napišite njegove osnovne dijelove:



8.

3

Odgovor (svaki točan odgovor 0,5 boda):

1 ulaz

4 aritmetiko-logička jedinica

2 memorija

5 upravljačka jedinica

3 izlaz

6 procesor

9.

Na jednoj stranici knjige nalazi se 2048 znakova koje u računalu pohranjujemo pomoću proširenog ASCII koda. Koliko cijelih knjiga možemo pohraniti na USB stick kapaciteta 2GB, ako svaka knjiga ima točno 256 stranica? (rezultat napisati u obliku cijelog broja)

2

Odgovor: 4096

Objašnjenje:

1 znak = 1 B $\rightarrow$ 1 stranica ima 2^{11} B $\rightarrow 2^{11} \cdot 2^8 = 2^{19}$ B svaka knjiga.

Ukupno memorije $2 \cdot 2^{30} = 2^{31} \rightarrow 2^{31} : 2^{19} = 2^{12} = 4096$ knjiga

10.

Kakve stranice opisuju zadane vršne domene na WWW?

a) .com

b) .edu

1

Odgovor: (svaki točan odgovor 0,5 boda):

a) komercijalne

b) edukacijske ili obrazovne

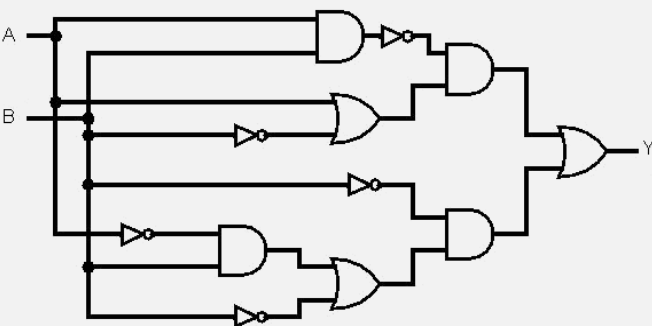


Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi																																																																													
11.	U programu za proračunske tablice stvoren je prikazani dio tablice. U kojim ćelijama će nakon sljedećeg uvjetnog oblikovanja font biti ukošen? <table><tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>9</td><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		A	B	C	D	E	F	1	1						2	4						3	0						4	2						5	3						6	4						7	2						8	1						9	5						10							2	
	A	B	C	D	E	F																																																																										
1	1																																																																															
2	4																																																																															
3	0																																																																															
4	2																																																																															
5	3																																																																															
6	4																																																																															
7	2																																																																															
8	1																																																																															
9	5																																																																															
10																																																																																
Odgovor: A2, A5, A6, A9																																																																																
Objašnjenje: uvjet je zadovoljen za sve ćelije veće od vrijednosti ćelije A4 tj. broja 2. To su ćelije A2, A5, A6, A9.																																																																																
12.	Izračunaj X u bazi 10 ako je $X_{10} = 3247_8 + 635_{16}$	2																																																																														
Odgovor: $X_{10} = 3292$																																																																																
Objašnjenje : pretvorimo li zadane brojeve u binarni brojevni sustav dobit ćemo $11\ 010\ 100\ 111_2$ i $110\ 0011\ 0101_2$. Zbrojimo brojeve i dobijemo $110011011100 = 2048+1024+128+64+16+8+4= 3292$																																																																																
13.	Koliki je umnožak brojeva ABC_{16} i 11_{16} u bazi 16?	2																																																																														
Odgovor: $B67C_{16}$																																																																																
Objašnjenje: Množenjem broja ABC s 11 dobijemo zbrajanje brojeva u brojevnom sustavu s bazom 16.																																																																																
$\begin{array}{r} ABC \\ +\ ABC \\ \hline B67C_{16} \end{array}$																																																																																
14.	Pretvori zadani broj u navedene baze: $255,8125_{10} = X_2 = Y_8$	1+1																																																																														
Odgovor: $X_2 = 11111111.1101$ $Y_8 = 377.64$																																																																																
Objašnjenje: cijeli dio broj pretvorimo u binarni tako da iskoristimo činjenicu da je $256=2^8 =100000000 \rightarrow 255=11111111$, a decimalni dio pomoću težinskih faktora																																																																																



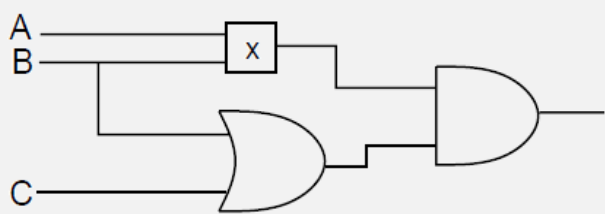
Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
15.	Za koliko baza b ($1 < b \leq 10$) vrijedi $470_b < 370_{b+1}$? Odgovor: 0 Objašnjenje: Raspišemo li zadanu jednadžbu preko težinskih faktora dobijemo nejednadžbu $4 \cdot b^2 + 7 \cdot b < 3 \cdot (b+1)^2 + 7 \cdot (b+1)$, raspisivanjem (kvadrat zbroja) i prebacivanjem na lijevu stranu, slijedi $b^2 - 6b - 10 < 0$. Rješavanjem kvadratne nejednadžbe moguća su rješenja $1 < b < 8$, ali zbog znamenke 7 u početnoj jednadžbi najmanja baza je $b=8$ pa slijedi da nema rješenja t. 0 baza zadovoljava zadanu jednadžbu.	2	
16.	Logička operacija OR (disjunkcija) djeluje nad pojedinim parovima bitova varijabli. Koliko različitih varijabli X (od 5 bitova) zadovoljava sljedeću jednakost? 00110 OR X = 10110 Odgovor: 4 Objašnjenje: Napišemo li zadanu jednadžbu okomito vidimo da mora vrijediti $\begin{array}{r} 0\ 0\ 1\ 1\ 0 \\ \text{OR} \quad \underline{a\ b\ c\ d\ e} \\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0 \end{array}$ Spajanjem svaka dva zadana para i korištenjem svojstva logičke operacije OR vidimo da $a=1$, $b=0$, $c=0$ ili 1 , $d=0$ ili 1 , $e=0$. Pa slijedi da jednadžbu zadovoljavaju varijable 1000, 10010, 10100, 10110. Ukupno ih ima 4.	2	
17.	Za koje vrijednosti uređenih parova (A, B) će zadani logički izraz biti lažan? $C = \overline{A + B} \cdot (A + \overline{B}) + (\overline{A} \cdot B + A) \cdot \overline{A}$ Odgovor: (1,0) (1,1) Objašnjenje: Sređivanjem jednadžbe $C = \overline{A + B} \cdot (A + \overline{B}) + (\overline{A} \cdot B + A) \cdot \overline{A} = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot (A + \overline{B}) + (B + A) \cdot \overline{A} = \overline{A} \cdot \overline{A} \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B + A \cdot \overline{A} = \overline{A} \cdot (\overline{B} + \overline{B}) = \overline{A}$ Izraz će biti lažan kad je A istinit, tj. uređeni parovi (1,0) i (1,1) zadovoljavaju uvjet.	2	



Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
18.	Zadan je logički sklop:  a) Odredi izraz koji opisuje logički sklop na slici (bez pojednostavljivanja). b) Dobiveni izraz do kraja pojednostavi	1+1	

Odgovor: a) $Y = \overline{A}B(A + \overline{B}) + \overline{B}(\overline{A}B + \overline{B})$ b) $Y = \overline{B}$

Objašnjenje: a) $Y = \overline{A}B(A + \overline{B}) + \overline{B}(\overline{A}B + \overline{B}) = (\overline{A} + \overline{B}) \cdot (A + \overline{B}) + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot B + \overline{B} \cdot \overline{B} = \overline{A} \cdot A + \overline{A} \cdot \overline{B} + A \cdot \overline{B} + \overline{B} \cdot \overline{B} + \overline{B} = \overline{B} \cdot (\overline{A} + A + 1) = \overline{B}$

19.	Koji sklop bi trebao biti na mjestu x tako da (1,1,0) i (1,1,1) budu jedine trojke za koje je sljedeći sklop istinit? 	2	
-----	---	---	--

Odgovor: AND

A	B	C	B+C	A x B	R
0	0	0	0	0, 1	0
0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	0	0
0	1	1	1	0	0
1	0	0	0	0, 1	0
1	0	1	1	0	0
1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1

Objašnjenje: Jedan od načina rješavanja zadatka je da nacrtamo tablicu istinitosti za cijeli sklop. Rješenje odredimo iz svojstva sklopa AND



Broj zadatka	Pitanje	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
20.	Kolika je vrijednost varijable A nakon izvođenja sljedećeg programskog isječka. <i>(div je rezultat cjelobrojnog dijeljenja, mod je ostatak pri cjelobrojnog dijeljenju, sqrt je cjelobrojni drugi korijen, abs apsolutna vrijednost zadanog broja)</i> <code>A:= 5 + 55 DIV 5 * 3 MOD (SQRT(36) - ABS(-2))</code>	1	
Odgovor: 6			
Objašnjenje: $A := 5 + 11 \cdot 3 \bmod (6 - 2) = 5 + 33 \bmod 4 = 5 + 1 = 6$			