

Važni pojmovi

Mentorima se preporučuje da tijekom pripremanja učenika za natjecanje iz ovog područja obrate pozornost i na ove pojmove:

ASCII tablica,
vrste računala,
tipkovnične kratice,
dijelovi računala,
memorijski spremnici,
pokazivači miša,
podatak,
informacija,
komunikacijski sustavi i alati,
Web 1.0 i Web 2.0

OSNOVE ICT-a, STROJNA I PROGRAMSKA OPREMA

U propozicijama natjecanja za ovo područje navode se sljedeće teme:

- Bit
- Brojevi zapisani četvorkom bitova (težinske vrijednosti, binarni zapis)
- Bajt
- Prikazivanje znakova nizom bitova jednog bajta (kod, kodiranje)
- Pohranjivanje niza znakova u spremnik računala, znakovna datoteka
- Spremnici računala
- Sustav PC računala, unutarnja građa i razvoj kroz povijest
- Sklopovlje računala, operacijski sustav, primjenski programi
- Načini smještanja i pristup do datoteka u računalu (mape, datoteke)
- Vrste datoteka, dokumenti
- Prikaz slike na monitoru i pisaču
- Elektronički logički sklopovi i registri
- Paralelni i slijedni ulazno-izlazni pristupi računala
- Svojstva računala
- Logičke izjave, logičke funkcije

Učenik mora dobro svladati teme i sadržaje iz ovog područja želi li postići dobar rezultat na natjecanju. Osnove ICT-a, strojna i programska oprema veliko je područje koje se obrađuje na nastavi u 5., 6. i 8. razredu osnovne škole. Prijašnjih godina na natjecanjima je bilo najviše pitanja iz ovog područja i ona su često donosila dva, tri i više bodova. Pitanja iz tog područja bila su filter na natjecanju, pa su tako učenici koji su točno odgovarali na ta pitanja postizali bolje rezultate.

U ovoj ćemo se cjelini baviti najčešće ponavljanim tipovima zadataka na natjecanjima i dati vam savjete na što morate usmjeriti pozornost prilikom pripremanja učenika.

Težinske vrijednosti mjesta bitova

5. zadatak na školskom natjecanju 2011. godine (1 bod)

Koliko se različitih stanja može prikazati s 5 bitova?

- a) 16
- b) 32
- c) 64
- d) 25

Potrebno je upozoriti učenike na činjenicu da svaki sljedeći bit ima dvostruko više stanja od svog prethodnika.

- 1 bit može prikazati 2 stanja
- 2 bita mogu prikazati 4 stanja
- 3 bita mogu prikazati 8 stanja
- 4 bita mogu prikazati 16 stanja
- 5 bitova mogu prikazati 32 stanja

To znači da je točan odgovor b) 32 stanja.

4. zadatak na školskom natjecanju 2012. godine (2 boda)

Koje od navedenih NISU težinske pozicije binarnog sustava (moguće više odgovora)?

- a) 16
- b) 68
- c) 256
- d) 34

Ako su učenici upoznati s načinom na koji mogu doći do težinskih vrijednosti mjesta bitova, a to je da se svakim sljedećim bitom udvostručuju, onda će doći do točnih odgovora a) i d).

9. zadatak na županijskom natjecanju 2014. godine (1 bod)

Koliko različitih kombinacija zapisa možemo dobiti sa šest binarnih znamenki?

Odgovor: 64 ili 2^6 kombinacija

12. zadatak na županijskom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Koju težinu (težinsku vrijednost) ima znamenka 6 u broju 1263 zapisanom u **heksadekadeznom** brojevnom sustavu?

Težinska vrijednost svake znamenke dobije se na način da se baza brojevnog sustava potencira eksponentom čija vrijednost ovisi o rednom broju znamenke (s desna na lijevo). Krajnje desni eksponent ima vrijednost 0, predzadnji ima 1, itd ...

U heksadekadeznom brojevnom sustavu znamenke imaju težinske vrijednosti 16^0 , 16^1 , 16^2 , 16^3 , ...

U primjeru $1263_{(16)}$:

znamenka 3 ima težinsku vrijednost 16^0 , tj. 1

znamenka 6 ima težinsku vrijednost 16^1 , tj. 16

znamenka 2 ima težinsku vrijednost 16^2 , tj. 256

znamenka 1 ima težinsku vrijednost 16^3 , tj. 4096

Pošto se u zadatku traži težinska vrijednost znamenke 6, onda je odgovor 16^1 , tj. 16.

Odgovor: 16

Brojevni sustavi

Na svim razinama natjecanja bilo je zadataka s brojevnim sustavima. To su zadatci s kojima su učenici često imali problema. Oni su nosili mnogo bodova i važno ih je znati rješavati kako bi se ostvario visoki plasman na natjecanju.

Brojevni sustav zajednički je naziv za skup pravila uz pomoć kojih se jednoznačno zapisuju brojevi.

Na natjecanjima su bila četiri brojeva sustava:

Brojevni sustav	Baza	Znamenke	Najveći element
binarni	2	0, 1	1
oktalni	8	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	7
dekadski	10	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	9
heksadekadski	16	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F	F

Pretvaranje iz binarnog brojevnog sustava u dekadski

12. zadatak na školskom natjecanju 2011. godine (2 boda)

Broj 1011 u binarnom obliku predstavlja u dekadskom sustavu broj:

- a) 19
- b) 8
- c) 9
- d) 11

Rješenje:

3 2 1 0

1011

$$1011_{(2)} = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 0 + 2 + 1 = 11_{(10)}$$

Točan je odgovor d)

2. zadatak na županijskom natjecanju 2012. godine (1 bod)

Binarni broj 111000111 pretvori u dekadski.

$$\begin{aligned} 111000111_{(2)} &= 1 \cdot 2^8 + 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 \\ &= 256 + 128 + 64 + 0 + 0 + 0 + 4 + 2 + 1 = 455_{(10)} \end{aligned}$$

Odgovor: 455₍₁₀₎

Pretvaranje iz dekadskog brojevnog sustava u binarni

6. zadatak na školskom natjecanju 2014. godine (1+1 bod)

Koji od sljedećih dekadskih brojeva 56, 127, 49, 77, nakon pretvaranja u binarni brojevni sustav u svom zapisu imaju točno tri jedinice?

Rješenje:

56 / 2 = 28 0	↑	127 / 2 = 63 1	↑	49 / 2 = 24 1	↑	77 / 2 = 38 0	↑
28 / 2 = 14 0		63 / 2 = 31 1		24 / 2 = 12 0		38 / 2 = 19 0	
14 / 2 = 7 0		31 / 2 = 15 1		12 / 2 = 6 0		19 / 2 = 9 1	
7 / 2 = 3 1		15 / 2 = 7 1		6 / 2 = 3 0		9 / 2 = 4 1	
3 / 2 = 1 1		7 / 2 = 3 1		3 / 2 = 1 1		4 / 2 = 2 0	
1 / 2 = 0 1		3 / 2 = 1 1		1 / 2 = 0 1		2 / 2 = 1 0	
		1 / 2 = 0 1				1 / 2 = 0 1	

$$56_{(10)} = 111000_{(2)}$$

$$127_{(10)} = 1111111_{(2)}$$

$$49_{(10)} = 110001_{(2)}$$

$$77_{(10)} = 1001100_{(2)}$$

Točni odgovori su $56_{(10)}$ i $49_{(10)}$

Pretvaranje iz binarnog brojevnog sustava u heksadekadski

5. zadatak na državnom natjecanju 2012. godine (1 bod)

Binarni broj $1111101011001110_{(2)}$ pretvori u heksadekadski $_{(16)}$

Pretvorbu iz binarnog brojevnog sustava u heksadekadski najlakše je objasniti učenicima da

se provodi tako da znamenke grupiramo u četvorke znamenaka, počevši od krajnje desne. U slučaju da nam krajnje lijeva skupina nema četiri znamenke, nadopunjujemo je nulama koje stavljamo na početak zapisa. Nakon grupiranja u četvorke, treba zapisati zapis te četvorke u heksadekadskom sustavu. Za to je potrebno upoznati učenike s pojmovima četvorka bitova i težinska vrijednost bita.

Rješenje:

$$1111101011001110_{(2)} = 1111'1010'1100'1110_{(2)}$$

$$8+4+2+1 \quad 8+0+2+0 \quad 8+4+0+0 \quad 8+4+2+0$$

$$1111' \quad 1010' \quad 1100' \quad 1110_{(2)} = \text{FACE}_{(16)}$$

Točan odgovor je $\text{FACE}_{(16)}$.

Pretvaranje iz heksadekadskog brojevnog sustava u binarni

7. zadatak na županijskom natjecanju 2014. godine (1 bod)

Koliko znamenki 1 ima heksadekadski broj $10B_{(16)}$ u binarnome brojevnom sustavu?

Ako su učenici usvojili pretvaranje iz binarnog brojevnog sustava u heksadekadski onda im valja napomenuti da je ovdje riječ o obratnom postupku.

Težinske vrijednosti bita su: **8 4 2 1**

$$1_{(16)} = 0001_{(2)}$$

$$0_{(16)} = 0000_{(2)}$$

$$B_{(16)} = 1011_{(2)}$$

$$10B_{(16)} = 000100001011_{(2)}$$

Odgovor: Heksadekadski broj $10B_{(16)}$ u binarnome brojevnom sustavu ima **4** znamenke 1.

Pretvaranje iz binarnog brojevnog sustava u oktalni

3. zadatak na županijskom natjecanju 2012. godine (1 bod)

Binarni broj 1010101011 pretvori u oktalni.

Postupak je isti kao i kod pretvaranja binarnog brojevnog sustava u heksadekadski samo što se u ovom slučaju znamenke grupiraju u trojke znamenaka.

Težinske vrijednosti bita su: **4 2 1**

$$1010101011_{(2)} = 001'010'101'011_{(2)} = 1253_{(8)}$$

Odgovor: $1253_{(8)}$

Pretvaranje iz oktalnog brojevnog sustava u binarni

5. zadatak na školskom natjecanju 2013. godine (1 bod)

Koliko znamenaka ima oktalni broj 754 u binarnom brojevnom sustavu?

Ako su učenici usvojili pretvaranje iz binarnog brojevnog sustava u oktalni onda im treba napomenuti da je ovdje riječ o obratnom postupku.

$$7_{(8)} = 111_{(2)}$$

$$5_{(8)} = 101_{(2)}$$

$$4_{(8)} = 100_{(2)}$$

$$754_{(8)} = 111101100_{(2)}$$

Odgovor: Oktalni broj 754 u binarnom brojevnom sustavu ima **9** znamenaka.

Ostali primjeri pretvaranja brojeva iz jednog brojevnog sustava u drugi

Ako su učenici usvojili prethodno objašnjena pretvaranja brojeva iz jednog brojevnog sustava u drugi onda će znati rješavati i ostale primjere. U slučaju kada je primjerice, potrebno pretvoriti neki broj iz heksadekadskog brojevnog sustava u dekadski tada se do rješenja može doći tako da se prvo taj broj pretvori iz heksadekadskog brojevnog sustava u binarni, a zatim iz binarnog brojevnog sustava u dekadski.

7. zadatak na državnom natjecanju 2013. godine (2 boda)

Heksadekadski broj DBC u oktalnom brojevnom sustavu je _____

$$DBC_{(16)} = ?_{(2)}$$

$$D_{(16)} = 1101_{(2)}$$

$$B_{(16)} = 1011_{(2)}$$

$$C_{(16)} = 1100_{(2)}$$

$$DBC_{(16)} = 110110111100_{(2)}$$

$$110110111100_{(2)} = ?_{(8)}$$

$$110110111100_{(2)} = 110'110'111'100_{(2)} = 6674_{(8)}$$

Odgovor: $6674_{(8)}$

13. zadatak na županijskom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Koliko znamenaka **1** ima **oktalni** broj 765 ako ga prikazemo u binarnome brojevnom sustavu?

$$765_{(8)} = 111110101_{(2)}$$

Odgovor: 7

Primjer pretvaranja broja iz jednog brojevnog sustava u više drugih brojevnih sustava

5. zadatak na državnom natjecanju 2011. godine (3 boda)

Napiši binarni broj $0001101111011011010_{(2)}$ u heksadekadskom i u dekadskom brojevnom sustavu

$$0001101111011011010_{(2)} = ?_{(16)}$$

$$0001101111011011010_{(2)} = 0000'1101'1110'1101'1010_{(2)} = \text{DEDA}_{(16)}$$

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0

$$1 \cdot 2^{15} + 1 \cdot 2^{14} + 1 \cdot 2^{12} + 1 \cdot 2^{11} + 1 \cdot 2^{10} + 1 \cdot 2^9 + 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^1 = \\ 32768 + 16384 + 4096 + 2048 + 1024 + 512 + 128 + 64 + 16 + 8 + 2 = 57050_{(10)}$$

Odgovor: $\text{DEDA}_{(16)}$ i $57050_{(10)}$

Izbaci uljeza

7. zadatak na školskom natjecanju 2014. godine (1 bod)

Koji od brojeva **nije** zapis broja u odgovarajućem brojevnom sustavu?

A. $1011_{(10)}$

B. $785_{(8)}$

C. $11010_{(2)}$

D. $\text{CD}_{(16)}$

Odgovor: B) $785_{(8)}$

U oktalnom brojevnom sustavu znamenke su 0,1,2,3,4,5,6 i 7.

Uspoređivanje brojeva u različitim brojevnim sustavima

Česti su zadatci u kojima treba usporediti brojeve u različitim brojevnim sustavima, primjerice koji je najveći, koji je najmanji, poredati ih od najvećeg do najmanjeg. U takvim će slučajevima učenicima biti najlakše usporediti brojeve ako ih pretvore u dekadski brojevni sustav.

3. zadatak na školskom natjecanju 2013. godine (2 boda)

Koji od ovih brojeva je najveći?

A. $1111000_{(2)}$

B. $121_{(10)}$

C. $167_{(8)}$

D. $76_{(16)}$

A) $1111000_{(2)} = 120_{(10)}$

B) $121_{(10)}$

C) $167_{(8)} = 001110111_{(2)} = 119_{(10)}$

D) $76_{(16)} = 01110110_{(2)} = 118_{(10)}$

Odgovor: B) $121_{(10)}$

7. zadatak na državnom natjecanju 2014. godine (2 boda)

Koji od navedenih brojeva je najveći:

A. $47_{(10)}$

B. $110000_{(2)}$

C. $61_{(8)}$

D. $2E_{(16)}$

A) $47_{(10)}$

B) $110000_{(2)} = 48_{(10)}$

C) $61_{(8)} = 00110001_{(2)} = 49_{(10)}$

D) $2E_{(16)} = 00101110_{(2)} = 46_{(10)}$

Odgovor: C) $61_{(8)}$

Postoje zadatci u kojima se traži pretvaranje brojeva u druge brojevne sustave radi uspoređivanja.

8. zadatak na državnom natjecanju 2013. godine (2 boda)

Koji od sljedećih brojeva u binarnom zapisu imaju točno pet jedinica:

A. $55_{(10)}$

B. $55_{(8)}$

C. $57_{(8)}$

D. $57_{(16)}$

A) $55_{(10)} = 110111_{(2)}$

B) $55_{(8)} = 101101_{(2)}$

C) $57_{(8)} = 101111_{(2)}$

D) $57_{(16)} = 1010111_{(2)}$

Odgovor: A) $55_{(10)}$, C) $57_{(8)}$ i D) $57_{(16)}$

6. zadatak na županijskom natjecanju 2015. godine (2 boda)

Koji od sljedećih brojeva je najveći?

A. $36_{(8)}$

B. $31_{(10)}$

C. $100001_{(2)}$

D. $20_{(16)}$

A) $36_{(8)} = 30_{(10)}$

B) $31_{(10)} = 31_{(10)}$

C) $100001_{(2)} = 33_{(10)}$

D) $20_{(16)} = 32_{(10)}$

Odgovor: C

Računanje s brojevima u različitim brojevnim sustavima

Na natjecanjima postoje zadatci u kojima treba obaviti neku računsku operaciju između brojeva koji su u različitim brojevnim sustavima.

8. zadatak na školskom natjecanju 2014. godine (2 boda)

Izračunaj X ako je:

$$101110_{(2)} + 110101_{(2)} = X_{(2)}$$

Pravilo zbrajanja binarnih brojeva je:

$$0+0=0$$

$$1+0=1$$

$$0+1=1$$

$$1+1=0 \text{ i ostatak } 1$$

Rješenje:

	1	1	1			
	1	0	1	1	1	0
+	1	1	0	1	0	1
	1	1	0	0	1	1

Odgovor: $X_{(2)} = 1100011_{(2)}$

5. zadatak na županijskom natjecanju 2013. godine (2 boda)

Kolika treba biti vrijednost X u dekadskom brojevnom sustavu da bi navedena jednakost bila valjana?

$$67_{(8)} + 76_{(16)} = X_{(10)}$$

U ovakvim primjerima učenici će najlakše doći do rješenja ako pribrojнике pretvore u dekadski brojevni sustav.

$$67_{(8)} = 110111_{(2)} = 55_{(10)}$$

$$76_{(16)} = 1110110_{(2)} = 118_{(10)}$$

$$55_{(10)} + 118_{(10)} = 173_{(10)}$$

Odgovor: $X_{(10)} = 173$

8. zadatak na županijskom natjecanju 2014. godine (2 boda)

Izračunaj X tako da dopuniš niz:

$$101_{(2)} \ 14_{(8)} \ X_{(10)} \ 1A_{(16)}$$

$$101_{(2)} = 5_{(10)}$$

$$14_{(8)} = 1100_{(2)} = 12_{(10)}$$

$$1A_{(16)} = 11010_{(2)} = 26_{(10)}$$

Odgovor: $X_{(10)} = 19$ (svaki novi broj u nizu za sedam je veći od svojeg prethodnika).

6. zadatak na državnom natjecanju 2012. godine (3 boda)

Izračunaj vrijednost binarnog broja X ako je on rješenje zbroja dva binarna i jednog dekadskog broja:

$$X_{(2)} = 101_{(2)} + 35_{(10)} + 1011_{(2)}$$

$$101_{(2)} + 1011_{(2)} = 10000_{(2)}$$

$$35_{(10)} = 100011_{(2)}$$

$$10000_{(2)} + 100011_{(2)} = 110011_{(2)}$$

Odgovor: $110011_{(2)}$

9. zadatak na državnom natjecanju 2013. godine (2 boda)

Izračunaj Y

$$Y_{(10)} = C5_{(16)} + 10_{(8)} * 101_{(2)}$$

$$C5_{(16)} = 11000101_{(2)} = 197_{(10)}$$

$$10_{(8)} = 1000_{(2)} = 8_{(10)}$$

$$101_{(2)} = 5_{(10)}$$

$$Y_{(10)} = 197_{(10)} + 8_{(10)} * 5_{(10)}$$

$$Y_{(10)} = 237_{(10)}$$

Odgovor: $237_{(10)}$

9. zadatak na državnom natjecanju 2014. godine (2 boda)

Izračunaj: $Y_{(10)} = C8_{(16)} + 12_{(8)} * 101_{(2)} / 10_{(10)}$

$$C8_{(16)} = 11001000_{(2)} = 200_{(10)}$$

$$12_{(8)} = 1010_{(2)} = 10_{(10)}$$

$$101_{(2)} = 5_{(10)}$$

$$Y_{(10)} = 200_{(10)} + 10_{(10)} * 5_{(10)} / 10_{(10)} = 205_{(10)}$$

Odgovor: $205_{(10)}$

10. zadatak na državnom natjecanju 2014. godine (2 boda)

Razlika brojeva $116_{(8)}$ i $44_{(8)}$ je za $16_{(16)}$ veća od broja X u dekadskom brojevnom sustavu. Kolika je vrijednost broja X u dekadskome brojevnom sustavu?

$$116_{(8)} - 44_{(8)} = X_{(10)} + 16_{(16)}$$

$$116_{(8)} = 1001110_{(2)} = 78_{(10)}$$

$$44_{(8)} = 10\ 0100_{(2)} = 36_{(10)}$$

$$16_{(16)} = 10110_{(2)} = 22_{(10)}$$

$$78_{(10)} - 36_{(10)} = X_{(10)} + 22_{(10)}$$

$$X_{(10)} = 42_{(10)} - 22_{(10)} = 20_{(10)}$$

Odgovor: 20

17. zadatak na školskom natjecanju 2015. godine (2 boda)

Koliki je X ako je $100101_{(2)} + 27_{(10)} = X_{(2)}$

$$27_{(10)} = 11011_{(2)}$$

$$100101_{(2)} + 11011_{(2)} = X_{(2)}$$

	1	1	1	1	1	
	1	0	0	1	0	1
+		1	1	0	1	1
<hr/>						
1	0	0	0	0	0	0

$$X_{(2)} = 1000000$$

Odgovor: 1000000

14. zadatak na županijskom natjecanju 2015. godine (3 boda)

Koliki je x ako vrijedi jednakost: $X_{(8)} = 47_{(10)} + 10001_{(2)} + 12_{(16)}$?

$$10001_{(2)} = 17_{(10)}$$

$$12_{(16)} = 10010_{(2)} = 18_{(10)}$$

$$X_{(8)} = 47_{(10)} + 17_{(10)} + 18_{(10)} = 82_{(10)}$$

$$82_{(10)} = 1010010_{(2)} = 122_{(8)}$$

$$X = 122$$

Odgovor: 122

13. zadatak na državnom natjecanju 2015. godine (2 boda)

Koliko znamenki 1 ima zbroj heksadekadskih brojeva 7A2 i A0 kada ga zapišemo u binarnom brojevnom sustavu?

$$7_{(16)} = 0111_{(2)}$$

$$A_{(16)} = 1010_{(2)}$$

$$2_{(16)} = 0010_{(2)}$$

$$0_{(16)} = 0000_{(2)}$$

$$7A2_{(16)} = 11110100010_{(2)}$$

$$A0_{(16)} = 10100000_{(2)}$$

	1		1		1		1						
	1		1		1		0		1		0		0
+					1		0		1		0		0
	1		0		0		0		1		0		0

Odgovor: 3

14. zadatak na državnom natjecanju 2015. godine (2 boda)

Koliki je Y ako vrijedi $Y_{(10)} = 101_{(16)} + 101_{(8)} * 101_{(2)}$?

$$101_{(16)} = 1 * 162 + 0 * 16 + 1 = 256 + 1 = 257$$

$$101_{(8)} = 1 * 82 + 1 = 65$$

$$101_{(2)} = 1 * 22 + 1 = 5$$

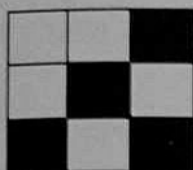
$$Y_{(10)} = 257 + 65 * 5 = 257 + 325 = 582$$

Odgovor: 582

Ostali primjeri

6. zadatak na državnom natjecanju 2013. godine (1+1 bod)

Ako u tablici na slici krenemo od prvog retka slijeva udesno i označimo bijelo polje znamenkom 0, a crno znamenkom 1:



a. Kako izgleda binarni zapis koji ćemo dobiti kada dođemo do kraja tablice?

b. Koji heksadekadski broj predstavlja ovaj binarni zapis?

Odgovor:

A) $001010101_{(2)}$

B) $55_{(16)}$

8. zadatak na školskom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Koji od sljedećih dekadskih brojeva u binarnom brojevnom sustavu ima jednak broj nula i jedinica?

A. 77

B. 44

C. 128

D. 28

Odgovor: B

$77_{(10)} = 1001101_{(2)}$ - četiri jedinice i tri nule

$44_{(10)} = 101100_{(2)}$ - tri jedinice i tri nule (točan odgovor)

$128_{(10)} = 10000000_{(2)}$ - jedna jedinica i sedam nula

$28_{(10)} = 11100_{(2)}$ - tri jedinice i dvije nule

Mjerne jedinice količine podataka

Na svim razinama natjecanja zadaju se zadatci s mjernim jedinicama količine podataka. U tim se zadacima od učenika traži da pretvaraju vrijednosti iz jedne mjerne jedinice u drugu. Na natjecanjima su bile sljedeće jedinice:

NAZIV JEDINICA	VELIČINA
kilobajt (1 KB)	1024 bajta
megabajt (1 MB)	1024 kilobajta
gigabajt (1 GB)	1024 megabajta
terabajt (1 TB)	1024 gigabajta

15. zadatak na školskom natjecanju 2014. godine (1 bod)

Datoteka zauzima 1500 KB na jedinici vanjske memorije. Koliko je to bajtova?

Želimo li pretvoriti kilobajte u bajte onda ih moramo množiti s 1024.

$$1500 \text{ KB} = ? \text{ B}$$

$$1500 \text{ KB} * 1024 = 1536000 \text{ B}$$

Odgovor: 1536000 B

6. zadatak na školskom natjecanju 2012. godine (2 boda)

1 TB (jedan terabajt) je:

a) 10 024 GB

b) 1 024 MB

c) 1 073 741 824 B

d) 1 099 511 627 776 B

Želimo li pretvoriti gigabajte u terabajte onda moramo dijeliti s 1024.

$$1024 \text{ GB} = ? \text{ TB}$$

$$1024 / 1024 = 1 \text{ TB}$$

Ako želimo pretvarati megabajte u terabajte onda ih prvo dijelimo s 1024 i dobiveni broj još jedanput dijelimo s 1024.

$$1024 \text{ MB} = ? \text{ TB}$$

$$1024 / 1024 = 1 / 1024 = 0,00098 \text{ TB}$$

Ako želimo pretvarati bajte u terabajte onda ih prvo dijelimo s 1024, dobiveni broj dijelimo s 1024, dobiveni broj ponovno dijelimo s 1024 i na kraju dobiveni broj još jednom dijelimo s 1024.

$$1\,073\,741\,824\text{ B} = ?\text{ TB}$$

$$1073741824 / 1024 = 1048576$$

$$1048576 / 1024 = 1024$$

$$1024 / 1024 = 1$$

$$1 / 1024 = 0,00098\text{ TB}$$

$$1\,099\,511\,627\,776\text{ B} = ?\text{ TB}$$

$$1099511627\,776 / 1024 = 1073741824$$

$$1073741824 / 1024 = 1048576$$

$$1048576 / 1024 = 1024$$

$$1024 / 1024 = 1\text{ TB}$$

Odgovor: D) 1 099 511 627 776 B

3. zadatak na državnom natjecanju 2011. godine (1 bod)

Poredaj od najmanjeg ka najvećem?

a) 1252000 kB

b) 1250 MB

c) 1 GB

d) 1251 MB

U ovom primjeru učenici će najlakše poredati vrijednosti ako ih sve pretvore u megabajte.

a) 1252000 kB = ? MB

$$1252000 / 1024 = 1222,56\text{ MB}$$

b) 1250 MB

c) 1 GB = ? MB

$$1 * 1024 = 1024\text{ MB}$$

d) 1251 MB

Odgovor: C, A, B, D

4. zadatak na županijskom natjecanju 2011. godine (1 bod)

Današnja "starija" računala imaju najmanje 512 MB radne memorije. Prva mikroračunala imala su samo 16 KB radne memorije. Koliko puta veću memoriju imaju današnja "starija" računala?

Današnja "starija" računala: $512 \text{ MB} * 1024 = 524288 \text{ KB}$

Prva mikroračunala: 16 KB

$$524288 / 16 = 32768$$

Odgovor: Današnja "starija" računala imaju 32768 puta veću memoriju.

2. zadatak na državnom natjecanju 2013. godine (1 bod)

Maja je napravila projekt za školu u obliku kratkog filma, prezentacije i tekstualne datoteke. Za pohranu datoteka ima samo CD kapaciteta 700 MB. Ako su veličine datoteka redom: 0,5 GB, 14 MB i 2048 KB, koliko je još slobodnog prostora u **megabajtima** ostalo na CD-u?

$$0,5 \text{ GB} * 1024 = 512 \text{ MB}$$

$$14 \text{ MB}$$

$$2048 \text{ KB} / 1024 = 2 \text{ MB}$$

$$512 \text{ MB} + 14 \text{ MB} + 2 \text{ MB} = 528 \text{ MB}$$

$$700 \text{ MB} - 528 \text{ MB} = 172 \text{ MB}$$

Odgovor: Na CD-u je ostalo 172 MB slobodnog prostora.

11. zadatak na državnom natjecanju 2014. godine (1+1 bod)

Prosječna stranica teksta sadrži oko 3072 znaka.

A. Ako 1 znak zauzima 1 bajt memorije, koliko se stranica teksta može pohraniti na prostor za pohranu od 512MB?

B. Kojim je standardom kodiran tekst u tom slučaju?

A. 3072 znaka zauzimaju 3072 bajta memorije

$$512 \text{ MB} * 1024 = 524288 * 1024 = 536\,870\,912 \text{ B}$$

$$536870912 \text{ B} / 3072 = 174762$$

Odgovor: Mogu se pohraniti 174 762 stranice.

B. Kodiran je proširenim ASCII kodom

16. zadatak na županijskom natjecanju 2015. godine (2 boda)

Koliko memorije (u kilobajtima) zauzimaju četiri stranice teksta kodiranog proširenim ASCII kodom (1 znak=1B), ako se na svakoj stranici nalazi 1280 znakova?

1 znak=1B

1280 znakova = 1280 B

1 kB = 1024 B

1280 B / 1024 B = 1,25 kB

Jedna stranica teksta zauzima 1,25 kB memorije.

1,25 kB * 4 = 5 kB

Četiri stranice teksta zauzimaju 5 kB memorije.

Odgovor: 5 kB

Kodiranje

Za poznavanje postupka kodiranja učenici trebaju biti upoznati s binarnim, dekadskim i heksadekadskim brojevnim sustavom te pretvaranjem iz jednog brojevnog sustava u drugi. Učenike svakako valja upoznati s ASCII tablicom i objasniti im snalaženje u njoj.

Zadatci s kodiranjem bili su samo na županijskoj i državnoj razini natjecanja.

2. zadatak na županijskom natjecanju 2011. godine (2 boda)

Ako je ime **Žak** kraćim zapisom zapisano kao

8E 61 6B

kako ono glasi napisano u binarnom kodu?

U zadatku su brojevi u heksadekadskom brojevnom sustavu. Potrebno ih je pretvoriti u četvorke bitova zapisane u binarnom brojevnom sustavu.

$$8_{(16)} = 1000_{(2)}$$

$$E_{(16)} = 1110_{(2)}$$

$$6_{(16)} = 0110_{(2)}$$

$$1_{(16)} = 0001_{(2)}$$

$$6_{(16)} = 0110_{(2)}$$

$$B_{(16)} = 1011_{(2)}$$

Odgovor: 100011100110000101101011

4. zadatak na državnom natjecanju 2012. godine (1 bod)

Koliko znakova ima u proširenoj **ASCII** kod tablici?

Odgovor: 256 znakova (od 0 do 255)

5. zadatak na državnom natjecanju 2013. godine (1 bod)

Norma (kod) koja je nastala proširenjem ASCII koda za još jedan bajt naziva se _____

Odgovor: UNICODE

6. zadatak na županijskom natjecanju 2013. godine (2 boda)

Pomoću priložene tablice koja predstavlja dio ASCII tablice napiši riječ **info** binarnim kodom

dekadski kod	znak	dekadski kod	znak	dekadski kod	znak
97	a	104	h	111	o
98	b	105	i	112	p
99	c	106	j	113	q
100	d	107	k	114	r
101	e	108	l	115	s
102	f	109	m	116	t
103	g	110	n	117	u

$$i - 105_{(10)} = 01101001_{(2)}$$

$$n - 110_{(10)} = 01101110_{(2)}$$

$$f - 102_{(10)} = 01100110_{(2)}$$

$$o - 111_{(10)} = 01101111_{(2)}$$

Odgovor: 01101001 01101110 01100110 01101111

16. zadatak na školskom natjecanju 2015. godine (1+1 bod)

U tablici za kodiranje u jednom bajtu slovo **š** nalazi se na mjestu 154.

A. Koji je binarni kod slova **š**?

B. Kako izgleda njegov skraćeni zapis (u heksadekadskom obliku)?

Binarni kod slova **š** možemo izračunati koristeći težinske vrijednosti mjesta bitova.

Težinska vrijednost bita	128	64	32	16	8	4	2	1
Binarni zapis	1	0	0	1	1	0	1	0

$$128 + 16 + 8 + 2 = 154$$

A. Odgovor: 10011010

Binarni kod 10011010 sastoji se od dvije četvorke bitova 1001 i 1010.

$$1001_{(2)} = 9_{(16)}$$

$$1010_{(2)} = A_{(16)}$$

B. Odgovor: 9A

17. zadatak na županijskom natjecanju 2015. godine (2 boda)

Na slici je prikazan dio tablice za kodiranje u jednome bajtu. Koristeći podatke iz te tablice Marko je napisao ime svoje simpatije. Njezino ime zapisano je heksadekadskim kodom **4C 45 41**?

A. Koje dekadске vrijednosti predstavlja ovaj skraćeni zapis?

B. Kako se zove Markova simpatija?

broj	znak	broj	znak	broj	znak
65	A	73	I	81	Q
66	B	74	J	82	R
67	C	75	K	83	S
68	D	76	L	84	T
69	E	77	M	85	U
70	F	78	N	86	V
71	G	79	O	87	W
72	H	80	P	88	X

A)

$$4C_{(16)} = 1001100_{(2)} = 76_{(10)}$$

$$45_{(16)} = 1000101_{(2)} = 69_{(10)}$$

$$41_{(16)} = 1000001_{(2)} = 65_{(10)}$$

Odgovor: 4C = 76, 45 = 69, 41 = 65

B)

76 - L, 69 - E, 65 - A

Odgovor: LEA

6. zadatak na državnom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Koja od sljedećih izjava je istinita za prošireni ASCII kod?

ASCII kod kodira:

A. 256 različitih znakova.

B. 256 slova hrvatske abecede.

C. 256 brojeva.

D. 256 slova.

Odgovor: A

15. zadatak na državnom natjecanju 2015. godine (2 boda)

Koliko knjiga stane na memorijsku karticu od 1 GB, ako svaka knjiga ima 512 stranica, svaka stranica 2048 znakova, a znamo da su kodirane UNICODE kôdom?

UNICODE je norma koja je nastala proširenjem ASCII koda za još jedan bajt. To znači da svaki znak zauzima 2 bajta.

Svaka stranica ima 2048 znakova što znači da zauzima:

$$2048 * 2B = 4096B = 4 kB$$

Knjiga ima 512 stranica što znači da zauzima:

$$512 * 4 = 2048 kB = 2 MB$$

Memorijska kartica ima kapacitet od 1 GB, tj. 1024 MB.

To znači da na memorijsku karticu stane:

$$1024 MB / 2 MB = 512 \text{ knjiga}$$

Odgovor: 512

Razvoj računala kroz povijest

Pitanja iz povijesti nisu česta, no znala su biti važna za ukupan plasman učenika na natjecanjima. Mentori su pokatkad imali problema s pripremom učenika na pitanja iz povijesnog razvoja računala jer ni jedna tema u literaturi nije posvećena samo tom području.

Razvoj računala kroz povijest obrađuje se tijekom sve četiri godine i to usputno.

Primjerice, prvo pitanje iz tog područja glasi:

1. zadatak na školskom natjecanju 2011. godine (1 bod)

Abak je:

- a) prvo računalo s kuglicama
- b) vrsta procesora
- c) naziv proizvođača računala
- d) prvo elektroničko računalo u svijetu

Točan odgovor: a) prvo računalo s kuglicama

Drugi primjer je pitanje:

22. zadatak na školskom natjecanju 2013. godine (1 bod)

Kako se zvala mreža koja je bila preteča Interneta, a povezivala je nekoliko američkih sveučilišta?

Točan odgovor: ARPANET

No, postoje pitanja koja se ne nalaze u literaturi propisanoj u propozicijama natjecanja.

Jedan je od primjera pitanje vezano za aktualne događaje.

32. zadatak na državnom natjecanju 2012. godine (1 bod)

Što je ACTA?

a) Multinacionalni ugovor radi uspostave međunarodnih standarda za provedbu prava intelektualnog vlasništva.

b) Međunarodna agencija koja štiti prava intelektualnog vlasništva. c) Međunarodno društvo za zaštitu intelektualnih prava vlasništva.

d) Multinacionalna kompanija koja zapošljava borce za zaštitu intelektualnih prava vlasništva.

Preporučljivo je da učenici i njihovi mentori prate aktualnosti u svijetu informatike. Ako mentor procijeni da bi na natjecanju moglo biti pitanja o nekom aktualnom događaju svakako bi trebao upoznati učenika s tim.

Točan odgovor: a) Multinacionalni ugovor radi uspostave međunarodnih standarda za provedbu prava intelektualnog vlasništva.

Najveći problem mentorima zadaju pitanja kojih nema u literaturi propisanoj u propozicijama natjecanja i koja se ne odnose na aktualne događaje.

Npr. **1. zadatak na državnom natjecanju 2012. godine (1 bod)**

Prva žena i vizionarka u svijetu računala, u čiju čast je nazvan jedan od viših programskih jezika, zvala se:

- a) Java
- b) Abak
- c) Ada
- d) Pascalina

Kako pripremiti učenike na takva pitanja? Svakako ih valja uputiti na dodatnu literaturu. Pretražite li internet naići će te na mnogo podataka o razvoju računala kroz povijest, no pripazite na njihovu točnost. Ne bi bilo loše učenicima izraditi skriptu ili prezentaciju o najvažnijim događajima kako biste učenicima olakšali učenje tog područja.

Točan odgovor: c) Ada (Ada Byron King)

Ostali primjeri

1. zadatak na školskom natjecanju 2012. godine (1 bod)

Herman Hollerith je izradio:

- a) prvo računalo
- b) prvo prijenosno računalo
- c) Z3
- d) elektromehanički uređaj

Odgovor: d) elektromehanički uređaj

1. zadatak na županijskom natjecanju 2011. godine (1 bod)

ENIAC, prvo elektroničko računalo opće namjene bilo je teško približno:

- a) 30 tona
- b) 3000 kg
- c) 300 kg
- d) 30 kg

Odgovor: a) 30 tona

1. zadatak na županijskom natjecanju 2012. godine (1 bod)

MARK 1, prvo računalo kojim upravlja program i koje je služilo za izračunavanje putanja projektila i raketa američke mornarice, napravljeno je:

a) 1941. godine

b) 1942. godine

c) 1943. godine

d) 1944. godine

Odgovor: d) 1944. godine

19. zadatak na županijskom natjecanju 2013. godine (1 bod)

Hrvatska akademska i istraživačka mreža nastala 1991. godine kao projekt Ministarstva znanosti i tehnologije zove se _____

Odgovor: CARNet

6. zadatak na županijskom natjecanju 2014. godine (1 bod)

Što su Charles Babbage i drugi izumitelji u devetnaestom stoljeću koristili za pohranu podataka?

Odgovor: bušene kartice ili Holerith kartice

1. zadatak na državnom natjecanju 2011. godine (1 bod)

Prva osobna računala imali su kućište oblika:

a) mini tower

b) midi tower

c) tower

d) desktop

Odgovor: d) desktop

2. zadatak na državnom natjecanju 2012. godine (1 bod)

Prvi tvrdi disk razvila je IBM tvrtka godine:

a) 1954.

b) 1955.

c) 1956.

d) 1957.

Odgovor: c) 1956. (IBM 305 RAMAC prvi magnetski tvrdi disk)

3. zadatak na državnom natjecanju 2012. godine (1 bod)

Tko je prvi upotrijebio 1956. pojam **BYTE** za grupu bitova koji opisuju jedan znak?

- a) John Tukey
- b) Robert Noyce
- c) Doug Engelbart
- d) Werner Buchholz

Odgovor: d) Werner Buchholz

1. zadatak na državnom natjecanju 2013. godine (1+1 bod)

Koji od sljedećih izuma pripadaju engleskom znanstveniku Charlesu Babbageu?

- A. Analitički stroj
- B. Collosuss
- C. Diferencijalni stroj
- D. Turingov stroj

Odgovor: a) Analitički stroj i c) Diferencijalni stroj

1. zadatak na državnom natjecanju 2014. godine (1 bod)

Pascalina je stroj koji se koristio prilikom:

- A. Ručne obrade podataka
- B. Mehaničke obrade podataka
- C. Elektromehaničke obrade podataka
- D. Elektroničke obrade podataka

Odgovor: b) Mehaničke obrade podataka

2. zadatak na državnom natjecanju 2014. godine (1 bod)

Današnja računala građena su prema:

- A. Bill Gatesovoj arhitekturi računala
- B. Gottfried Leibnitzovoj arhitekturi računala
- C. Steve Jobsovoj arhitekturi računala
- D. Von Neumannovoj arhitekturi računala

Odgovor: d) Von Neumannovoj arhitekturi računala

1. zadatak na školskom natjecanju 2014. godine (0,5+0,5 boda)

Obilježi današnjeg računala je: (dva su odgovora točna)

- A. diferencijalni
- B. digitalni
- C. elektronički
- D. mehanički

Odgovor: b) digitalni, c) elektronički

1. zadatak na školskom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Što je Colossus?

A. Univerzalni stroj za računanje. Nije konstruiran jer je sama ideja bila daleko ispred tadašnjih tehničkih dostignuća.

B. Stroj kojim je 1890. riješen problem obrade rezultata popisa stanovništva u SAD-u.

C. Prvo komercijalno računalo (proizvedeno 46 komada).

D. Računalo koje je služilo Britancima za dešifriranje njemačkih tajnih poruka.

Odgovor: D

1. zadatak na županijskom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Koji od navedenih znanstvenika je izumom svoga stroja pomogao saveznicima tijekom drugog svjetskog rata?

- A. Charles Babbage
- B. Herman Hollerith
- C. Alan Turing
- D. Blaise Pascal

Alan Turing je za vrijeme drugog svjetskog rata radio u Bletchley Parku i sagradio je uređaj pomoću kojega su saveznici mogli čitati njemačke poruke šifrirane preko Enigma uređaja.

Odgovor: C

1. zadatak na državnom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Koje od navedenih naprava **ne** mogu raditi bez električne energije?

- A. Abak
- B. Lisa
- C. Analitički stroj
- D. ZX Spectrum

Odgovor: B, D

Važni pojmovi

Preporučuje se mentorima da tijekom pripremanja učenika za natjecanje iz ovog područja obrate pozornost na sljedeće pojmove, osobe i razdoblja:

Abak (Abacus)

John Napier ("Napierove kosti")

Wilhelm Schickard

Blaise Pascal (Pascalina)

Gottfried Wilhelm Leibnitz

Joseph Marie Jackard

Charles Babbage (diferencijalni i analitičkistroj)

George Bool (Boolova algebra)

Herman Hollerith (sortirni stroj)

Konrad Zuse (računala Z1, Z2, Z3)

Howard Aiken (MARK I)

Alan Turing (Colossus)

John Mauchly (ENIAC, UNIVAC)

John Presper Eckert (ENIAC)

John von Neumann

Tim Berners Lee

1. generacija računala

2. generacija računala

3. generacija računala

4. generacija računala

5. generacija računala

Logičke izjave i logičke funkcije

Logičke izjave i logičke funkcije izborne su teme u 8. razredu osnovne škole. Njihova se obrada preporučuje jer će učenici lakše razumjeti elektroničke logičke sklopove, kombinirane elektroničke sklopove i logičke jednadžbe ako su najprije svladali logičke izjave i logičke funkcije.

Na školskoj razini natjecanja bilo je teorijskih zadataka iz ovih tema, a na županijskoj i državnoj razini tražilo se i određivanje vrijednosti izraza.

9. zadatak na školskom natjecanju 2014. godine (1 bod)

Neka su izjave

A=Broj 5 pripada skupu prirodnih brojeva B=Ljeto počinje 25. lipnja.

Ako izjave povežemo logičkom operacijom ILI , tako da je $C=A \text{ ILI } B$, vrijednost logičke varijable C je:

A. istina

B. laž

Logička operacija ILI predstavlja funkciju disjunkcije koja kaže da će logička varijabla C biti istinita ako je bilo koja od varijabli A i B istinita. Budući da je izjava A istinita (izjava B je lažna) onda je vrijednost logičke varijable C istina.

Odgovor: a) istina

24. zadatak na županijskom natjecanju 2011. godine (1 bod)

Kolika je vrijednost izraza

$(a < b) \text{ I } ((b < c) \text{ I } (c < a))$

ako su zadane vrijednosti varijabli $a:= 5$; $b:= 7$; $c:= 9$?

Ako uvrstimo zadane vrijednosti varijabli u izraz dobit ćemo:

$(5 < 7) \text{ I } ((7 < 9) \text{ I } (9 < 5))$

U ovom primjeru ne trebamo gledati prioritet redoslijeda logičkih operacija jer se pojavljuje samo operacija I , no zato trebamo gledati na prioritete zagrada.

1 1 0

$(5 < 7) \text{ I } ((7 < 9) \text{ I } (9 < 5))$

1 0

Tj. $1 \text{ I } (1 \text{ I } 0)$

Logička operacija I predstavlja funkciju konjunkcije koja kaže da će logička varijabla C biti istinita samo ako su obje varijable A i B istinite. Budući da smo na kraju došli do izraza $1 \vee 0$ onda je vrijednost izraza 0.

Odgovor: 0

Ostali primjeri

5. zadatak na školskom natjecanju 2012. godine (1 bod)

Nađi neistinitu logičku izjavu:

- a) $G > D$
- b) subota < petak
- c) Pentium II < Pentium III
- d) $2+3=5$

Odgovor: b) subota < petak

6. zadatak na školskom natjecanju 2013. godine (1 bod)

Kojom logičkom operacijom (koja djeluje na dvije izjave) se kao rezultat dobije izjava koja će imati vrijednost **istine** (1) ako i samo ako su istinite obje izjave?

Odgovor: konjunkcija (I, AND, logičko množenje)

10. zadatak na školskom natjecanju 2014. godine (1 bod)

Neka je $A=120>100$ A predstavlja:

- A. Logički izraz
- B. Logička varijabla
- C. Logička funkcija
- D. Logički operator

Odgovor: b) Logička varijabla

2. zadatak na državnom natjecanju 2011. godine (1 bod)

Pronađi izjavu koja **nije** logička!

- a) Nakon noći dolazi jutro.
- b) Četiri nije jednako četiri.
- c) Logično je da znam rješenje.
- d) Petak dolazi poslije subote.

Odgovor: c) (ostalo su logičke istine ili neistine)

9. zadatak na školskom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Koje dvije navedene logičke izjave povezane funkcijom **konjunkcije (I)** daju vrijednost istina?

- A. RAM pripada u periferne uređaje računala.
- B. 5 nije jednako 6.
- C. Ana je najljepša djevojčica na školi.
- D. MS Word je program za obradu teksta.

Odgovor: B, D

7. zadatak na županijskom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Koja od sljedećih funkcija **NE** pripada osnovnim logičkim funkcijama?

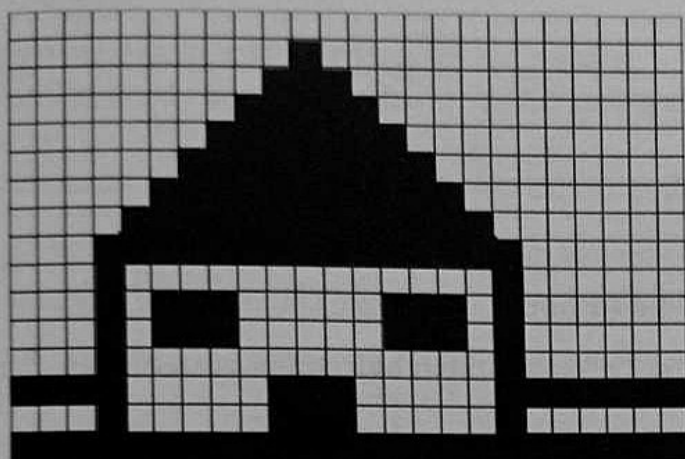
- A. NOT
- B. MOD
- C. OR
- D. AND

Odgovor: B

Prikaz slike na monitoru i pisaču

Na državnim natjecanjima 2014. i 2015. godine pojavila su se pitanja koja traže poznavanje pojmova razlučivost slike, veličina slike i dubina boje.

5. zadatak na državnom natjecanju 2014. godine (1+1+1 bod)



Promotrite sljedeću sliku i odgovorite na pitanja:

A. Kolika je njezina razlučivost?

B. Koliki kapacitet memorije u **bajtovima** zauzima slika ako je crno-bijela?

C. Koliki kapacitet u **bitovima** zauzima slika ako se u prikazu koristi najviše 256 boja?

a) Učenici trebaju prebrojiti kvadratiće u jednom redu i u jednom stupcu. Nakon toga trebaju zapisati ta dva broja i staviti znak za množenje između njih.

Odgovor: $24 \cdot 16$

b) Kod crno-bijele slike, gdje svaki piksel zauzima 1 bit (dakle dubina boje je 1 bit), veličina slike bit će iskazana brojem piksela.

$$24 \cdot 16 / 8 = 48$$

Odgovor: 48

c) Dubina boje kod slike koja u prikazu koristi najviše 256 boja je 8 bitova. (1bit - 2 boje, 4 bita - 16 boja, 8 bitova - 256 boja i 24 bita - 16 milijuna boja). Zato učenici trebaju ukupan broj piksela pomnožiti s 8 bitova.

$$24 \cdot 16 \cdot 8 = 3072$$

Odgovor: 3072

4. zadatak na državnom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Kolika je dubina boje slike u boji, razlučivosti 5x8 piksela, ako svaki piksel zauzima 24 bita?

- A. 5
- B. 8
- C. 24
- D. 40

Dubina boje određuje ukupan broj nijansi boja za prikaz slike te je usko povezana s brojem bitova koji se rabi za opis jednog piksela slike.

Odgovor: C

16. zadatak na državnom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Ako je slika crno - bijela, njezina razlučivost je 12x12 piksela. Koliko **bajtova** je potrebno za zapis informacija o ovoj slici?

Kod crno-bijele slike svaki piksel zauzima 1 bit (dubina boje je 1 bit). Iz toga proizlazi da će veličina slike biti iskazana brojem piksela.

$12 \times 12 = 144$ piksela, tj. 144 bitova

$144 / 8 = 16$ bajta

Odgovor: 16

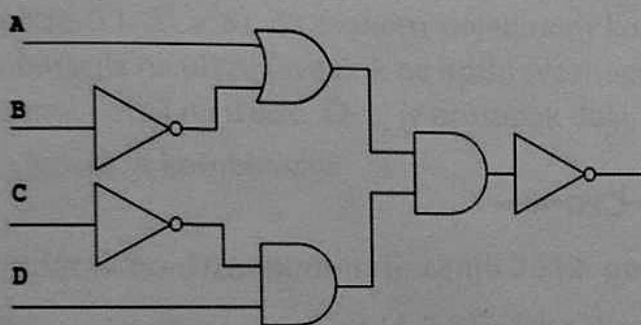
Elektronički logički sklopovi

Na svakom su natjecanju pitanja iz ovog područja. Ti zadatci nose veći broj bodova i učenicima često stvaraju probleme. Ako učenici ne riješe zadatke iz ovog područja, ne mogu očekivati visoki plasman na natjecanjima.

Kombinirani elektronički sklopovi

2. zadatak na školskom natjecanju 2011. godine (2 boda)

Za koju od sljedećih četvorki logičkih varijabli A,B,C i D će vrijednost na izlazu sljedećeg logičkog sklopa biti lažna?

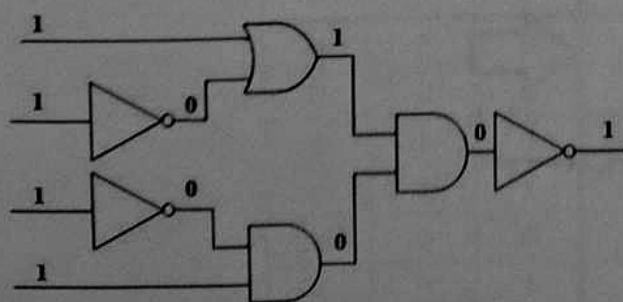


- a. (1,1,1,1)
- b. (0,1,0,1)
- c. (1,0,1,0)
- d. (1,0,0,1)

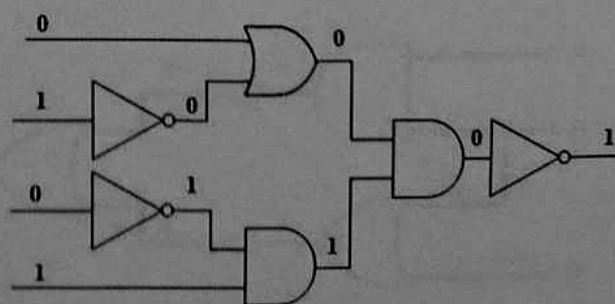
Kako bi učenici riješili ovaj zadatak trebaju poznavati elektroničke logičke sklopove.

Preporučuje se učenicima da precrtaju kombinirani logički sklop na posljednje stranice koje su namijenjene za rješavanje zadataka i to onoliko puta koliko imaju različitih kombinacija ulaznih vrijednosti. Tako će moći riješiti zadatak i imati pregledan uvid u točno rješenje.

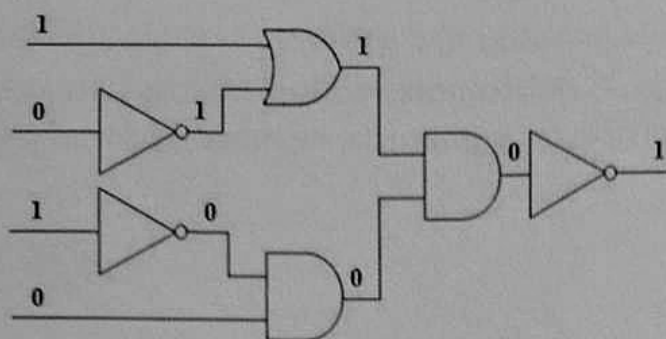
a)



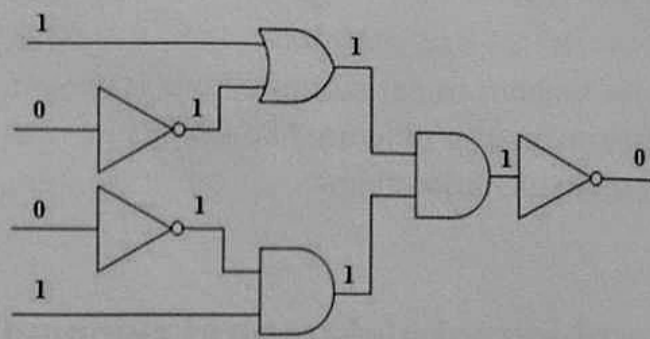
b)



c)



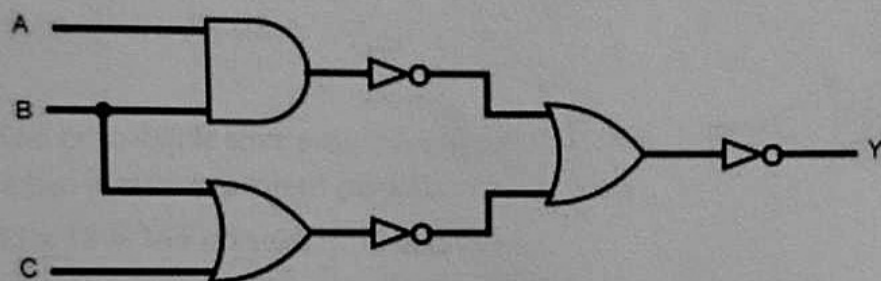
d)



Odgovor: d) (1,0,0,1)

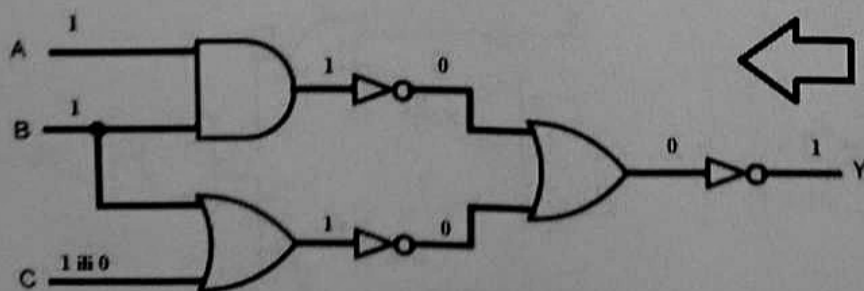
7. zadatak na školskom natjecanju 2013. godine (1+1 bod)

Za koje kombinacije ulaza (A,B,C) je izlaz **Y** istinit (**jedan**)?



U ovom zadatku se traži obrnuti postupak od prethodno objašnjenog primjera. Ponovno se preporuča učenicima da precrtaju kombinirani logički sklop na posljednje stranice koje su namijenjene za rješavanje zadataka.

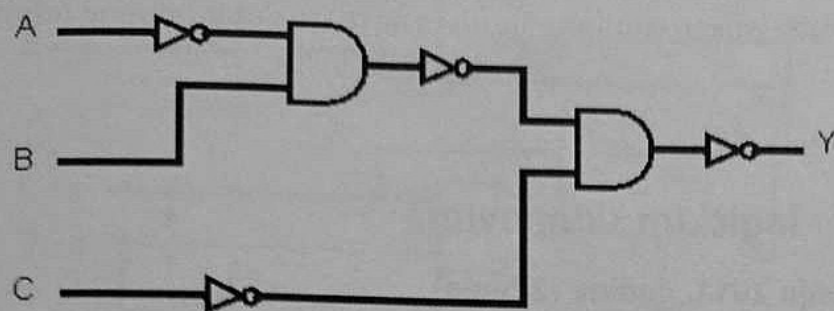
1. korak: ako je na izlazu sklopa NE vrijednost 1, onda je na ulazu vrijednost 0
 2. korak: ako je na izlazu sklopa Ili vrijednost 0, onda ulazne vrijednosti mogu biti samo 0,0
 3. korak: ako je na izlazu oba sklopa NE vrijednost 0, onda je na ulazu oba sklopa vrijednost 1
 4. korak: ako je na izlazu sklopa Ili vrijednost 1, onda ulazne vrijednosti mogu biti samo 1,1
 5. korak: ako je na izlazu sklopa Ili vrijednost 1, onda ulazne vrijednosti mogu biti 1 ili 0.
- Budući da smo u 4. koraku dobili da je na ulazu B vrijednost 1, onda na ulazu C može biti 1 ili 0



Odgovor: (1,1,1) i (1,1,0)

11. zadatak na županijskom natjecanju 2014. godine (2 boda)

Koliko kombinacija na ulazu sklopa sa slike daje **istinit** rezultat na izlazu?

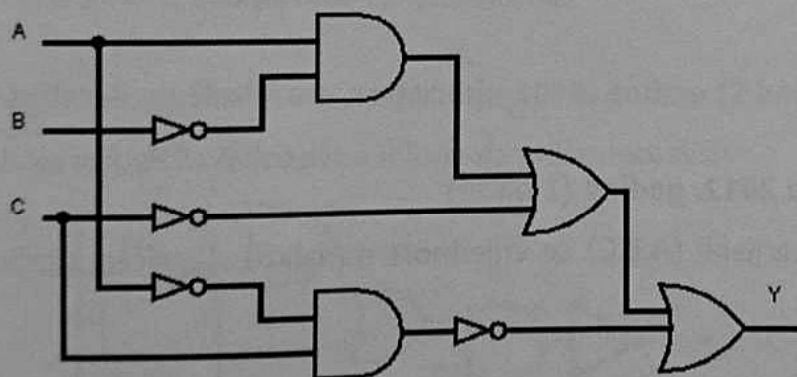


Ovaj je primjer sličan onome koji smo imali u prethodnom zadatku, no ovdje se traži broj kombinacija, a ne njihove vrijednosti. Učenici mogu riješiti ovaj zadatak i tako da na posljednjim stranicama osam puta precrtaju ovaj kombinirani logički sklop (tri ulaza A,B,C i dvije mogućnosti na ulazu 0,1: $2^3 = 8$), na svakom pojedinom kombiniranom sklopu napišu po jednu od mogućih kombinacija na ulazu (sve dok ne ispišu sve moguće kombinacije), riješe ih i zbroje koliko su istinitih rezultata dobili na izlazu. Ovaj je postupak dulji, no učenici mu često pribjegavaju.

Odgovor: 4 kombinacije

7. zadatak na državnom natjecanju 2012. godine (2 boda)

Za koje kombinacije ulaza (A,B,C) je izlaz Y **neistinit** (nula)?



A	B	C	Y
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

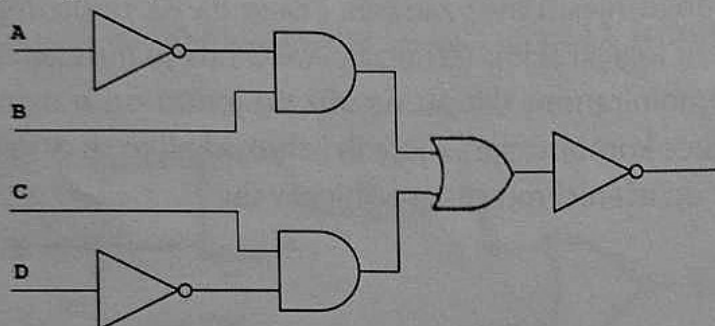
Učenici mogu riješiti ovaj zadatak tako da na posljednjim stranicama osam puta precrtaju ovaj kombinirani logički sklop (za svaku kombinaciju iz tablice po jedan), na ulazima kombiniranih elektroničkih sklopova napišu po jednu od mogućih kombinacija na ulazu (sve dok ne ispišu sve moguće kombinacije), riješe ih i prepisuju za koje su kombinacije ulaza na izlazu dobili neistinit rezultat.

Odgovor: (0,0,1) i (0,1,1)

Ostali zadaci s elektroničkim logičkim sklopovima

3. zadatak na županijskom natjecanju 2011. godine (2 boda)

Za koje od navedenih četvorki logičkih varijabli (A, B, C, D) će vrijednost na izlazu sljedećeg logičkog sklopa biti istinita?



a) (0,1,0,1)

b) (1,0,1,0)

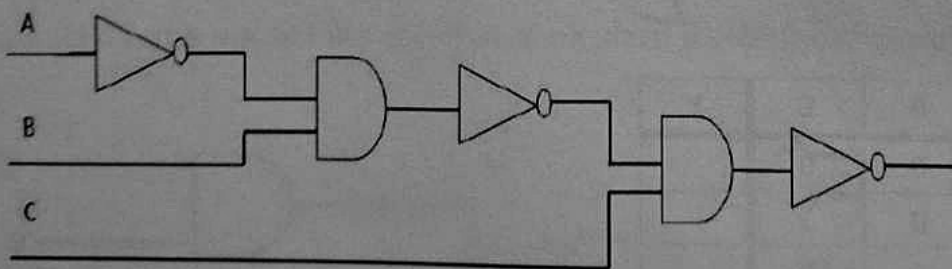
c) (1,1,1,1)

d) (1,0,0,1)

Odgovor: c) (1,1,1,1) i d) (1,0,0,1)

4. zadatak na županijskom natjecanju 2012. godine (2 boda)

Za koju od sljedećih trojki logičkih varijabli (A,B,C) će vrijednost na izlazu sljedećeg logičkog sklopa biti **lažna**?



a) (1,1,1)

b) (1,0,0)

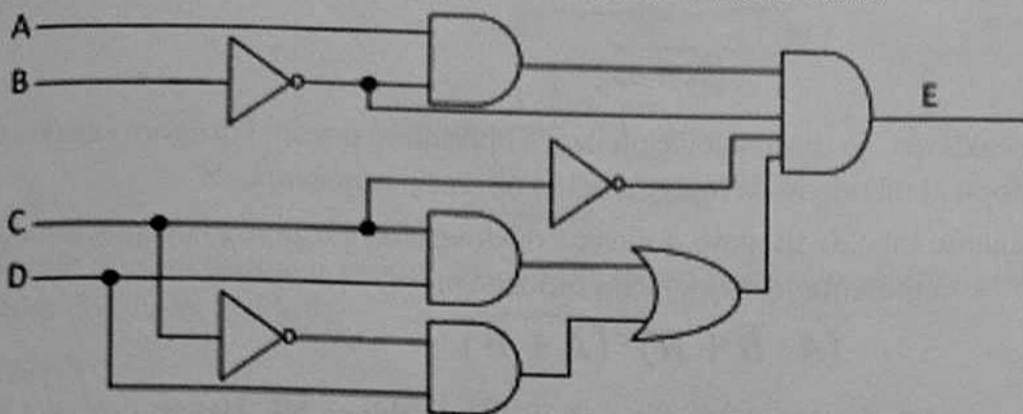
c) (0,1,0)

d) (0,0,0)

Odgovor: a) (1,1,1)

6. zadatak na državnom natjecanju 2011. godine (3 boda)

Za koju vrijednost četvorke A, B, C i D na ulazu, će izlaz E biti 1?



Odgovor: A=1, B=0, C=0, D=1

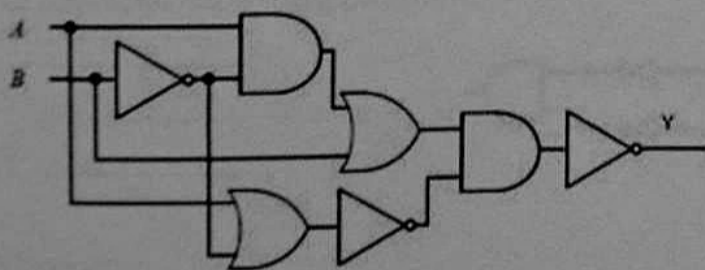
Logičke jednadžbe

Za rješavanje logičkih jednadžbi učenicima je potrebno razumijevanje logičkog zbrajanja i logičkog množenja. Učenicima je najlakše razumjeti te pojmove ako ih podsjetimo na logičke funkcije. Uputimo ih u to da **konjunkcija** odgovara matematičkoj operaciji **množenja**. Ako pomnožimo vrijednosti logičkih varijabla, dobit ćemo 1 samo ako su vrijednosti obje varijabla 1.

S druge strane, **disjunkcija** odgovara matematičkoj operaciji **zbrajanja** jer će rezultat biti nula samo u slučaju kad su obje varijable lažne.

4. zadatak na školskom natjecanju 2013. godine (2 boda)

Koja je logička jednadžba sklopa na prikazanoj slici?



U ovom zadatku imamo ulazne vrijednosti A, B i imamo logičke sklopove NE, I, ILI.

1. korak: A i B se spajaju u sklop I koji odgovara matematičkoj operaciji množenja. Prije sklopa I, ulazna vrijednost B ulazi u sklop NE, pa u logičkom izrazu stavljamo znak $\bar{}$ iznad njega. Nakon izlaska iz sklopa I nastavlja do sklopa ILI u kojemu se spaja s ulaznom vrijednost B. Sklop ILI odgovara matematičkoj operaciji zbrajanja.

Prvi korak zapisujemo kao: $(A \cdot \bar{B} + B)$

2. korak: Ulazna vrijednost A ulazi u sklop ILI zajedno s ulaznom vrijednošću B koja je prije toga prošla kroz ulazni sklop NE. Nakon izlaska iz sklopa ILI prolaze kroz sklop NE.

Drugi korak zapisujemo:

$$(\overline{A + B})$$

3. korak: U ovom se koraku spajaju dijelovi logičkih izraza opisanih u prvom i drugom koraku. Oni se spajaju u logičkom sklopu I koji odgovara matematičkoj operaciji množenja.

Zato treći korak zapisujemo tako da spojimo dobivene dijelove izraza iz prvog i drugog koraka te između njih napišemo znak za matematičku operaciju množenja.

$$(A \cdot \overline{B} + B) \cdot (\overline{A + B})$$

4. korak: Opisani put u trećem koraku nastavlja se do logičkog sklopa NE. Nakon prolaska kroz sklop NE cijeli izraz dobiva znak $\overline{}$. Nakon izlaska iz logičkog sklopa NE dolazimo do izlaska iz kombiniranog logičkog sklopa i završavamo pisanje logičkog izraza.

Točan odgovor glasi:

$$\overline{(A \cdot \overline{B} + B) \cdot (\overline{A + B})}$$

8. zadatak na županijskom natjecanju 2013. godine (2+2 boda)

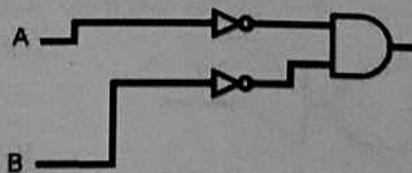
Za koje uređene trojke (A, B, C) je izraz $\overline{A} \cdot \overline{B} + (A \cdot B) \cdot \overline{C}$ istinit?

Nacrtaj sklop koji ga predstavlja.

U ovom je zadatku potreban obrnuti postupak od onog u prethodnom primjeru. Imamo ulazne vrijednosti A, B, C i matematičke operacije množenja i zbrajanja.

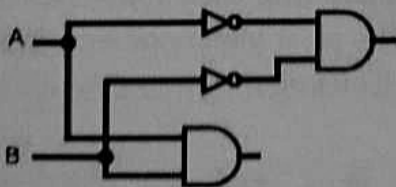
1. korak: Ulazna vrijednost A i ulazna vrijednosti B prošle su kroz sklop NE i spajaju se u sklopu I.

Prvi korak zapisujemo:

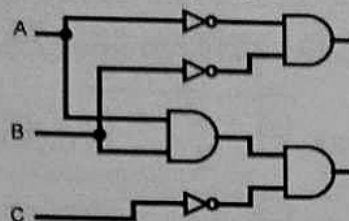


2. korak: Ulazna vrijednost A i ulazna vrijednost B spajaju se u sklopu ILI.

Nakon zapisa prvog i drugog koraka sklop izgleda ovako:

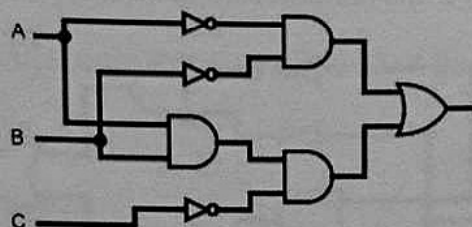


3. korak: Ulazna vrijednost C prolazi kroz sklop NE i spaja se s izrazom $(A \cdot B)$ u sklopu I.
Nakon zapisa prvog, drugog i trećeg koraka sklop izgleda ovako:



4. korak: opisani putovi u prvom, drugom i trećem koraku spajaju se u sklopu ILI i nakon njega dolazimo do izlaska iz sklopa.

Odgovor:



Drugi dio zadatka nas pita: Za koje uređene trojke (A, B, C) je izraz istinit?

Takve primjere smo objasnili na prethodnim stranicama.

Odgovor: $(0, 0, 0)$, $(0, 0, 1)$, $(1, 1, 0)$

7. zadatak na županijskom natjecanju 2013. godine (1 bod)

Kod rješavanja složenih logičkih izraza, poput izraza $A + B \cdot C + B$, potrebno je poznavati i primijeniti ispravan redoslijed logičkih operacija. Za osnovne logičke operacije I, ILI i NE napiši prioritet u redoslijedu izvođenja u složenim logičkim izrazima (1 za operaciju najvećeg prioriteta,

3 za operaciju najmanjeg prioriteta)

I: _____

ILI: _____

NE: _____

Odgovor:

I: 2.

ILI: 3.

NE: 1.

Učenike ćete najlakše poučiti o prioritetima u redoslijedu izvođenja u složenim logičkim izrazima tako da ih obrađujete tim redoslijedom (1. NE, 2. I, 3. ILI).

Ostali zadatci s logičkim jednadžbama

10. zadatak na županijskom natjecanju 2014. godine (2 boda)

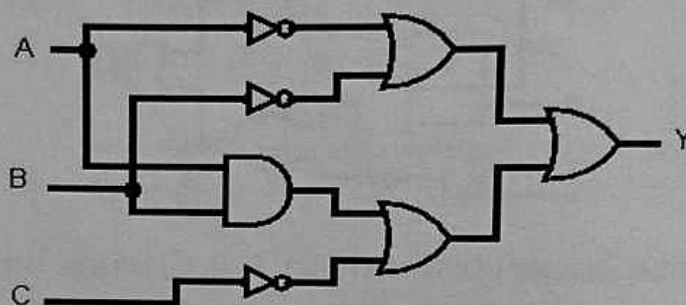
Za koju uređenu trojku (A, B, C) izraz $\overline{\overline{A \cdot B}} + C$ daje rezultat „1” (istina) na izlazu?

Odgovor: (1, 0, 0)

10. zadatak na državnom natjecanju 2013. godine (2+2 boda)

a) Napiši jednadžbu sklopa sa slike

b) Za koliko različitih uređenih trojki rezultat sklopa na slici je nula?



Odgovor:

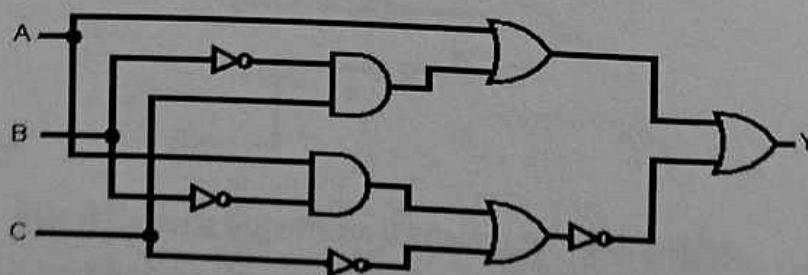
a) $\overline{A} + \overline{B} + A \cdot B + \overline{C}$

b) za 0 trojki

12. zadatak na državnom natjecanju 2014. godine (2+2 boda)

A. Napiši logički izraz sklopa sa slike

B. Za koje uređene trojke je rezultat sklopa na slici nula?



Odgovor:

a) $A + \overline{B} \cdot C + A \cdot \overline{B} + \overline{C}$

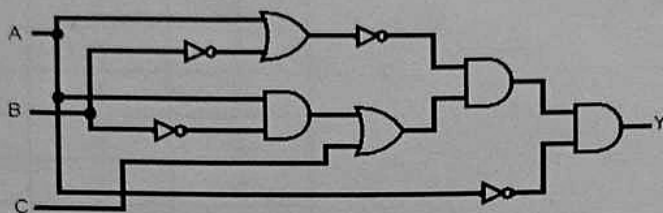
b) (0, 0, 0), (0, 1, 0)

13. zadatak na državnom natjecanju 2014. godine (2 boda)

Nacrtaj logički sklop koji predstavlja sljedeći logički izraz

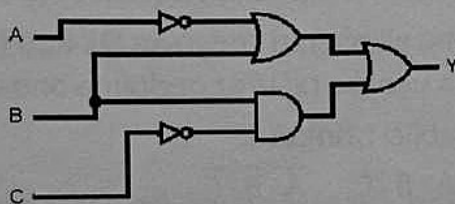
$$(\overline{A + B}) \cdot (A \cdot \overline{B} + C) \cdot \overline{A}$$

Odgovor:



18. zadatak na županijskom natjecanju 2015. godine (2+1 boda)

Zadan je logički sklop:



A. Za koje dvije uređene trojke sklop sa slike na izlazu ima stanje „0”?

B. Kako glasi logički izraz koji predstavlja navedeni sklop?

A) Odgovor: (1, 0, 0) i (1, 0, 1)

B) Odgovor: $(\overline{A} + B) + (B \cdot \overline{C})$

7. zadatak na državnom natjecanju 2015. godine (2 boda)

Koji od sljedećih logičkih izraza na izlazu ima sve jedinice?

- A. $A + B + C$
- B. $A + B \cdot C + \bar{A}$
- C. $A \cdot B \cdot C$
- D. $\overline{A \cdot B \cdot C}$

Ovaj zadatak najbrže se može riješiti metodom eliminacije.

Logičko zbrajanje odgovara logičkoj funkciji disjunkcije, što znači da će izlaz biti nula ukoliko sva tri ulaza nula. To znači da odgovor A) ne može biti točan odgovor.

Logičko množenje odgovara logičkoj funkciji konjunkcije, što znači da će izlaz biti nula ukoliko barem jedan ulaz nula. To znači da niti odgovor C) ne može biti točan.

U skladu s tim, odmah možemo eliminirati i odgovor D). Kod logičke funkcije konjunkcije izlaz jedan ukoliko su svi ulazi jedan, a ukoliko taj izraz negiramo onda je izlaz nula.

Sve to možemo prikazati i u tablici istinitosti:

A	B	C	$A+B+C$	$A \cdot B \cdot C$	$\overline{A \cdot B \cdot C}$
0	0	0	0	0	1
0	0	1	1	0	1
0	1	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1
1	0	0	1	0	1
1	0	1	1	0	1
1	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	0

Metodom eliminacije došli smo do odgovora da jedini logički izraz kojemu su na izlazu sve jedinice je: $A + B \cdot C + \bar{A}$

To možemo provjeriti i primjenom teorema Booleove algebre (pojednostavljivanje logičkog izraza):

$$A + A = 1$$

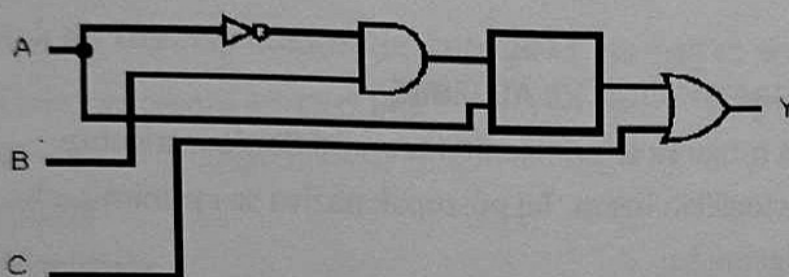
$$1 + B \cdot C = 1$$

Odgovor: B

27. zadatak na državnom natjecanju 2015. godine (1+1 bod)

Za neki složeni logički sklop imamo zadanu tablicu istinitosti i djelomičnu sliku:

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1



- A. U pravokutnik na slici ucrtaj jedan od osnovnih logičkih sklopova (I, ILI, NE) tako da tablica istinitosti bude ispravna
- B. Napiši logičku formulu koja predstavlja sklop sa slike.

Iz slike složenog logičkog sklopa odmah možemo zaključiti da se ne radi o logičkom sklopu NE, zato jer logički sklop koji nedostaje ima dva ulaza.

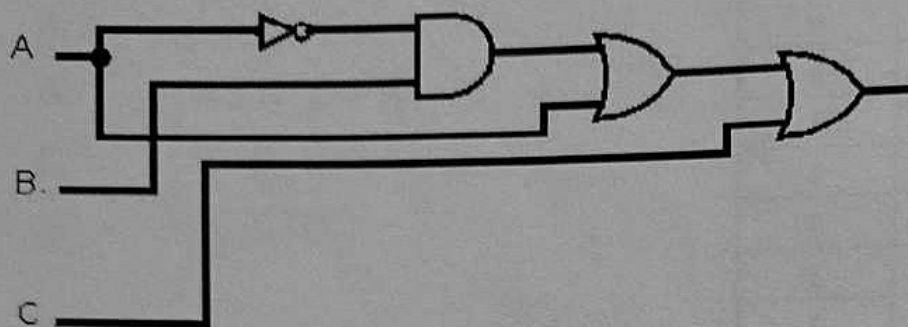
Vrijednost ulazne vrijednosti A ulazi u sklop NE, a nakon toga se spaja s ulaznom vrijednosti kod logičkog sklopa I, gdje dolazi do logičkog množenja. Dobiveni rezultat treba logički pomnožiti s A, te logički zbrojiti s A. To možemo prokazati u tablici istinitosti:

A	B	C	\bar{A}	$\bar{A} \cdot B$	$\bar{A} \cdot B \cdot A$	$\bar{A} \cdot B + A$	$\bar{A} \cdot B + A + C$
0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	1
0	1	0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	0	0	0	1	1
1	0	1	0	0	0	1	1
1	1	0	0	0	0	1	1
1	1	1	0	0	0	1	1

Iz dobivenih rezultata zaključujemo da se radi o logičkom sklopu III.

Odgovor:

A)



B) $\bar{A} \cdot B + A + C$

TEOREMI LOGIČKE ALGEBRE

Za rješavanje prethodna dva zadatka mogli su se primijeniti i teoremi Boolove algebre. Oni se koriste za pojednostavljivanje logičkih izraza. Taj postupak naziva se i minimizacija. Neki od važnijih teorema Boolove algebre su:

	Disjunkcija	Konjunkcija	Naziv
1.	$A + \bar{A} = 1$	$A \cdot \bar{A} = 0$	
2.	$A + A = A$	$A \cdot A = A$	
3.	$A + 0 = A$	$A \cdot 1 = A$	
4.	$A + 1 = 1$	$A \cdot 0 = 0$	
5.	$\bar{\bar{A}} = A$	$\bar{\bar{A}} = A$	
6.	$A + B = B + A$	$A \cdot B = B \cdot A$	komutativnost
7.	$\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$	$\overline{A \cdot B} = \bar{A} + \bar{B}$	de Morganovi zakoni
8.	$A + \bar{A} \cdot B = A + B$	$A \cdot (\bar{A} + B) = A \cdot B$	apsorpcija
9.	$A + (B + C) = (A + B) + C$	$A \cdot (B + C) = (A \cdot B) + C$	asocijativnost
10.	$A + (B \cdot C) = (A + B) \cdot (A + C)$	$A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$	distributivnost

Ostali zadatci iz područja osnove ICT-a, strojne i programske opreme

4. zadatak na školskom natjecanju 2011. godine (1 bod)

Što znači da je radni takt procesora 4 GHz?

- a) Procesor može izvršiti 4 milijarde osnovnih operacija u sekundi
- b) Procesor može izvršiti 4 milijuna osnovnih operacija u sekundi
- c) Procesor može izvršiti 4 tisuće osnovnih operacija u sekundi
- d) Procesor može izvršiti 4 osnovne operacije u sekundi

Odgovor: a)

1. zadatak na županijskom natjecanju 2013. godine (1 bod)

Radni takt procesora 3,1 GHz ima

- A. 3100 Hz
- B. 31000 Hz
- C. 31000000 Hz
- D. 3100000000 Hz

Odgovor: d) 3100000000 Hz

13. zadatak na školskom natjecanju 2012. godine (2 boda)



Koliko iznosi brzina procesora, a koliko količina radne memorije u prikazanom prozoru „Svojstva računala” (*System properties*)?

Odgovor:

Procesor: 2.40 GHz, radna memorija: 3.25 GB

1. zadatak na školskom natjecanju 2013. godine (1+1 bod)

Zadaće operacijskog sustava jesu: (dva su odgovora točna)

- A. umetnuti isječak crteža u dokument
- B. učitavati programe i podatke iz vanjske memorije u radnu memoriju
- C. pregledati ima li na računalu virusa
- D. upravljati svim strojnim komponentama računala

Odgovor: B, D

2. zadatak na školskom natjecanju 2013. godine (1+1 bod)

Nastavci za izvršne programske datoteke jesu: (dva su odgovora točna):

- A. exe
- B. com
- C. mht
- D. xml

Odgovor: A, B

Izvršne programske datoteke imaju nastavke .exe i .com. One omogućuju pokretanje primjenskih programa.

8. zadatak na školskom natjecanju 2013. godine (1 bod)

Koji uređaj u računalu pretvara analogni zvuk iz mikrofona u digitalni oblik?

Odgovor: ZVUČNA KARTICA

2. zadatak na školskom natjecanju 2014. godine (1 bod)

Napiši oznaku za CD ili DVD medij po kojemu je moguće više puta pisati i brisati:

Odgovor: RW (Rewritable)

7. zadatak na županijskom natjecanju 2011. godine (1 bod)

Koja je kratica za tipkovnicu s hrvatskim rasporedom slova?

- a) QWERTY
- b) ASDFGH
- c) ABCDEF
- d) QWERTZ

Odgovor: D

5. zadatak na županijskom natjecanju 2012. godine (1 bod)

Flash memorija **nije**:

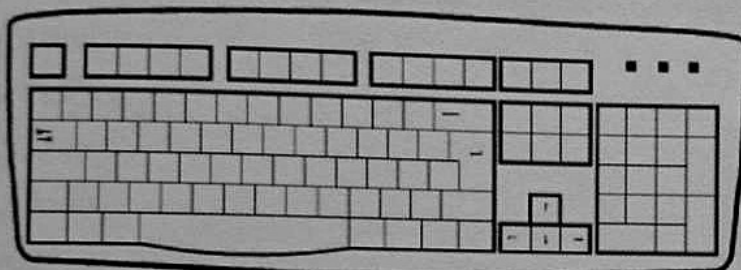
- a) USB memorijski štapić
- b) MP3 player
- c) SD memorijska kartica
- d) Tvrdi disk

Odgovor: d) Tvrdi disk

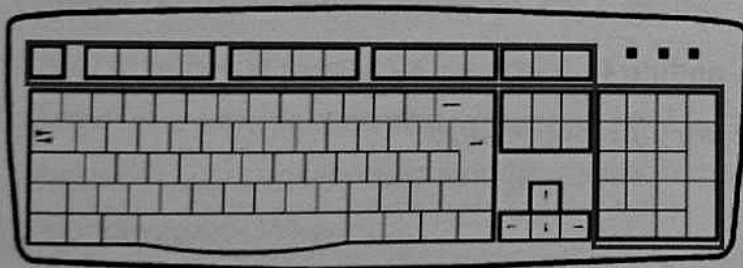
Flash memorija je vrsta elektroničke memorije koja čuva podatke kada je isključen napon, i gdje se pisanje, mijenjanje i brisanje vrši elektronskim putem (npr. USB stick, memorijske kartice, MP3 uređaji).

4. zadatak na županijskom natjecanju 2013. godine (1 bod)

Na slici zaokruži numerički dio tipkovnice i sve funkcijske tipke



Odgovor:



1. zadatak na županijskom natjecanju 2014. godine (0,5+0,5+0,5+0,5 boda)

Spoji pojmove s definicijom u tablici: (na crte odgovora napišite pripadajuće slovo):

A.	Obraduje podatke i upravlja svim djelovima računala.
B.	Prikazuje rezultate obrade.
C.	Privremeno pohranjuje sve podatke i programe koji se trenutno izvode i sudjeluju u obradi.
D.	Trajno pohranjuje podatke.

RAM _____

CPU _____

HDD _____

LCD _____

Odgovor:

RAM: C

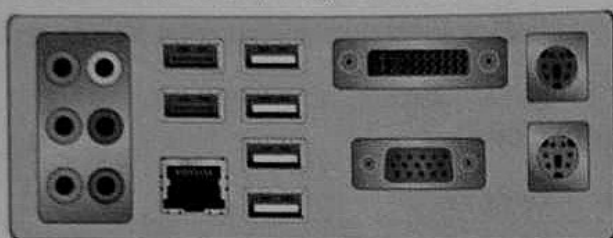
CPU: A

HDD: D

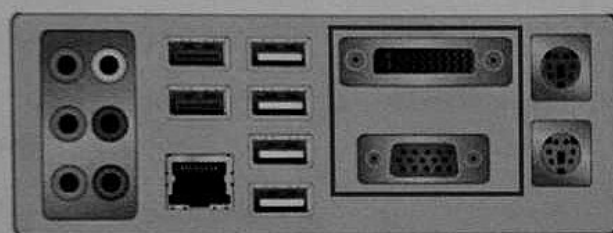
LCD: B

5. zadatak na županijskom natjecanju 2014. godine (0,5+0,5 boda)

Na slici zaokružite priključke za monitor:



Odgovor:



4. zadatak na državnom natjecanju 2011. godine (1 bod)

Za prikaz jedne točke crnom ili bijelom bojom potrebno je imati:

- a) 1b
- b) 1B
- c) 3B
- d) 3kB

Odgovor: A

8. zadatak na državnom natjecanju 2012. godine (1 bod)

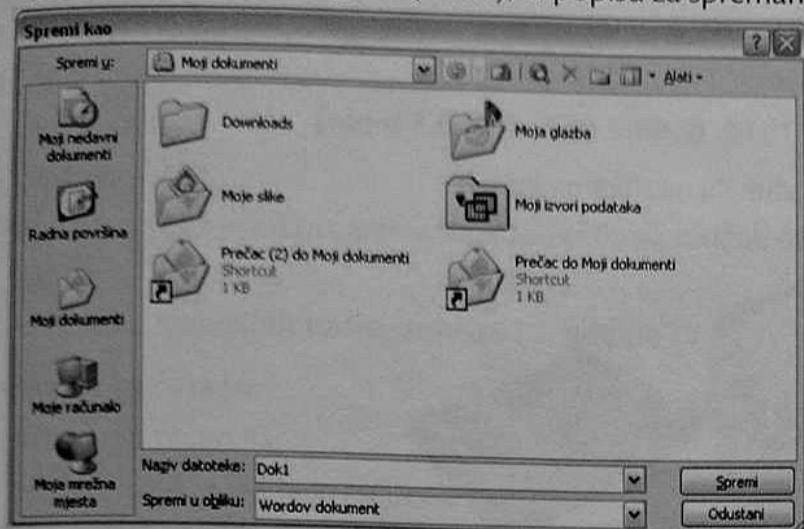
Čemu može služiti tipka **Scroll Lock**?

- a) Za pisanje velikih slova na tipkovnici.
- b) Pritiskom je uključimo i u *Excelu* označena ćelija ostaje ista, a daljnjim pritiskom na strelice pomičemo cijelu tablicu.
- c) Ispisuje posebne znakove u kombinaciji s funkcijskim tipkama.
- d) Isključuje računalo.

Odgovor: B

9. zadatak na državnom natjecanju 2012. godine (1 bod)

Izgled prikaza ikona /Pogledi (Views)/ u popisu za spremanje oblika naziva se:



- a) Minijatura
- b) Pločice
- c) Ikone
- d) Popis

Odgovor: b) Pločice

10. zadatak na državnom natjecanju 2012. godine (1 bod)

Što je brza priručna memorija (*cache*)?

- a) Memorija u koju se tvornički upisuju podatci.
- b) Memorija koja procesoru smanjuje vrijeme dohvata instrukcija i podataka.
- c) Najbrža vrsta ROM-a.
- d) Memorija u kojoj se nalaze osnovni podatci za pokretanje računala.

Odgovor: B

4. zadatak na državnom natjecanju 2013. godine (1 bod)

Nastavak *.eml ima

- A. privremena datoteka
 - B. datoteka spremljene elektroničke pošte
 - C. radna knjiga
 - D. web stranica
- Odgovor: B. datoteka spremljene elektroničke pošte

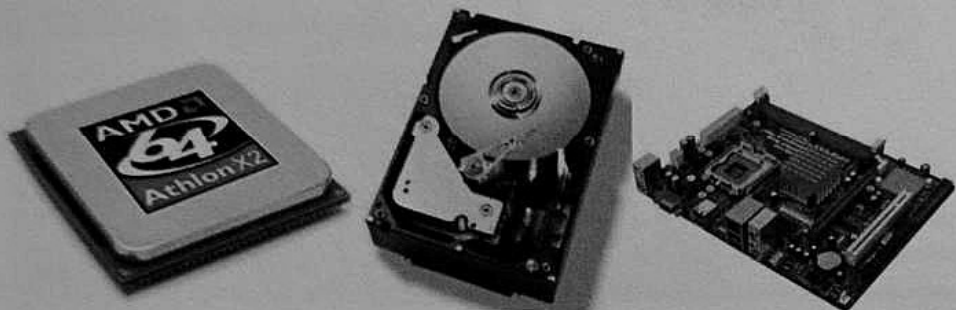
3. zadatak na državnom natjecanju 2014. godine (0,5+0,5+0,5 boda)

Nabroj tri dodatne kartice koje se mogu priključiti na matičnu ploču:

Odgovor: grafička, mrežna, zvučna, TV

4. zadatak na državnom natjecanju 2014. godine (0,5+0,5+0,5 boda)

Navedi redom nazive komponenti računala na slikama ispod.



Odgovor: procesor (CPU), tvrdi (hard) diska, matična ploča

6. zadatak na državnom natjecanju 2014. godine (1 bod)

Koju tipku ili kombinaciju tipki na tipkovnici treba pritisnuti korisnik kada želi zaslonsku sliku **aktivnog prozora** spremiti u međuspremnik?

Odgovor: Alt+Prt sc ili Fn+Prt sc +Alt

8. zadatak na državnom natjecanju 2014. godine (1 bod)

Na kojem mjestu u operacijskom sustavu MS Windows postavljamo prilagodbu postavki računala, primjerice *Sustav i sigurnost* ili *Hardver i zvuk*?

Odgovor: upravljačka ploča ili Control Panel

3. zadatak na školskom natjecanju 2011. godine (1 bod)

Zamjenski znak u punom nazivu datoteke je:

a) /

b) =

c) x

d) *

Odgovor: D

6. zadatak na školskom natjecanju 2011. godine (1 bod)

Izbaci uljeza:

- a. Glazba.wav
- b. Glazba.mp3
- c. Glazba.bas
- d. Glazba.mid

Odgovor: C (.bas je od programa Basic, a ostalo su zvučne datoteke)

7. zadatak na školskom natjecanju 2011. godine (1 bod)

Digitalna kamera je:

- a. izlazni dio računala
- b. vrsta centralne jedinice računala
- c. ulazni dio računala
- d. vrsta vanjske memorije računala

Odgovor: C

3. zadatak na školskom natjecanju 2012. godine (1 bod)

Nastavak za programsku datoteku je:

- a) .com
- b) .doc
- c) .xml
- d) .avi

Odgovor: a) .com

Izvršne programske datoteke imaju nastavke .exe i .com.

Datoteke s nastavkom .doc i .avi su datoteke dokumenata. Njih stvaraju primjenski programi i omogućuju njihovo čitanje.

XML (kratica za EXtensible Markup Language) je jezik za označavanje podataka.

7. zadatak na školskom natjecanju 2012. godine (1 bod)

Sklopovski dio potreban za umrežavanje računala zove se:

- a) SIM kartica
- b) matična ploča
- c) mrežna kartica
- d) grafička kartica

Odgovor: c) mrežna kartica

8. zadatak na školskom natjecanju 2012. godine (1 bod)

U koju memoriju se NE MOGU dodavati podatci?

- a) ROM
- b) RAM
- c) HDD
- d) USB

Odgovor: A

ROM (skraćeno od engl. Read-only memory) je memorija iz koje se podatci mogu samo čitati.

9. zadatak na školskom natjecanju 2012. godine (1 bod)

Piksel je:

- a) najmanji tvorivi element slike
- b) vrsta puhačkog instrumenta
- c) radionica za animirane filmove
- d) broj točkica na slici

Odgovor: a) najmanji tvorivi element slike

10. zadatak na školskom natjecanju 2012. godine (1 bod)

Ovo je:

- a) HDD
- b) CD
- c) DVD
- d) DVD changer

Odgovor: a) HDD



21. zadatak na školskom natjecanju 2012. godine (4 boda)

Na crte ispred koraka za kopiranje upiši brojeve i to određenim redoslijedom radnji kojim se izvode naredbe za kopiranje (od prvog do posljednjeg koraka):

- a) ___ odabereš naredbu Kopiraj (*Copy*)
- b) ___ odabereš naredbu Zalijepi (*Paste*)
- c) ___ odabereš naredbu Izreži (*Cut*)
- d) ___ označiš ono što se kopira
- e) ___ dva puta klikneš na naredbu Premjesti (*Move*)
- f) ___ premjestiš pokazivač na mjesto kamo ćeš kopirati

Odgovor: a) 2, b) 4, c) ništa, d) 1, e) ništa, f) 3

10. zadatak na školskom natjecanju 2013. godine (1 bod)

Izbaci uljeza:

- A. Snimač zvuka
- B. Naredbeni redak
- C. Kalkulator
- D. MS PowerPoint

Odgovor: D

Programi Snimač zvuka, Naredbeni redak i Kalkulator dio su skupine programa Pomagala, a MS PowerPoint je dio MS Office programskog paketa.

3. zadatak na školskom natjecanju 2014. godine (1 bod)

Pravilno uklanjanje (brisanje) programa iz računala nazivamo _____

Odgovor: deinstaliranje ili deinstalacija ili uninstall

4. zadatak na školskom natjecanju 2014. godine (1 bod)

Svojstvo operacijskog sustava koje omogućuje izvođenje više programa istodobno naziva se:

Odgovor: multitasking (višezadačnost)

5. zadatak na školskom natjecanju 2014. godine (1 bod)

Ikone na slici su:



A. korisničke ikone

B. ikone prečaca

C. ikone mapa

D. sustavske ikone

Odgovor: D. sustavske ikone

5. zadatak na županijskom natjecanju 2011. godine (1 bod)

ROM je vrsta spremnika čiji se sadržaj:

- a) ne može mijenjati ni nadopunjavati
- b) može mijenjati, ali se ne može nadopunjavati
- c) ne može mijenjati ali se može nadopunjavati
- d) može mijenjati i nadopunjavati

Odgovor: A

6. zadatak na županijskom natjecanju 2011. godine (1 bod)

- Poredaj od najbrže do najsporije navedene memorije!

- a) RAM
- b) Tvrdi disk
- c) Cache
- d) Optički disk

Odgovor: C, A, B, D

6. zadatak na županijskom natjecanju 2012. godine (1 bod)

Premještanje mapa i datoteka u koš za smeće omogućavaju:

- a) Alt + Backspace
- b) Control + Delete
- c) Alt + Delete
- d) AltGr + Delete

Odgovor: d) AltGr + Delete

7. zadatak na županijskom natjecanju 2012. godine (1 bod)

Republika Hrvatska nalazi se u vremenskoj zoni:

- a) UTC + 10:00 Sarajevo, Skoplje, Varšava, Zagreb
- b) UCT + 01:00 Sarajevo, Skoplje, Varšava, Zagreb
- c) UTC + 01:00 Sarajevo, Skoplje, Varšava, Zagreb
- d) UCT + 10:00 Sarajevo, Skoplje, Varšava, Zagreb

Odgovor: c) UTC + 01:00 Sarajevo, Skoplje, Varšava, Zagreb

3. zadatak na županijskom natjecanju 2013. godine (1+1 bod)

Tijekom traženja datoteka često ne znamo ime datoteke ili njezin tip. Upišemo li ***na.*** pronaći ćemo datoteke

- A. ana.doc
- B. racunalo.jpg
- C. vana.mp3
- D. nas_izvjestaj.xlsx

Odgovor: A, C

Potrebno je opširnije upoznati učenike sa zamjenskim znakovima.

13. zadatak na županijskom natjecanju 2013. godine (1 bod)

Dio radnog spremnika (memorije) računala u koji se privremeno spremaju sadržaji postupka kopiranja ili premještanja naziva se _____

Odgovor: međuspremnik (clipboard)

18. zadatak na županijskom natjecanju 2013. godine (1 bod)

Na nekoj slici umnožak broja vodoravno i okomito raspoređenih piksela po jedinici dužine određuje:

Odgovor: rezoluciju ili razlučivost

2. zadatak na županijskom natjecanju 2014. godine (1 bod)

Koliko mapa se nalazi u sljedećoj putanji:

C:\Razred\Referat\Povijest.txt

Odgovor: 2 (Razred i Referat)

3. zadatak na županijskom natjecanju 2014. godine (1 bod)

Pomoću nastavka u nazivu datoteke:

- A. Operacijski sustav određuje kojim je programom potrebno otvoriti datoteku.
- B. Izlazni uređaj prepoznaje sadržaj datoteke.
- C. Pisač ispisuje datoteku.
- D. Radna memorija upravlja podacima.

Odgovor: A

4. zadatak na županijskom natjecanju 2014. godine (1 bod)

Koja se još vrsta medija, uz magnetske i optičke, koristi za trajnu pohranu podataka?

Odgovor: poluvodička (flash)

7. zadatak na državnom natjecanju 2011. godine (1 bod)

Brza priručna memorija (cache) je:

- a) memorija u koju se tvornički upisuju podaci
- b) memorija koja procesoru smanjuje vrijeme dohvata instrukcija i podataka
- c) najbrža vrsta ROMa
- d) memorija u kojoj se nalaze osnovni podaci za pokretanje računala

Odgovor: B

11. zadatak na državnom natjecanju 2012. godine (1 bod)

Blue Ray medij (disk) nastao je s namjerom distribucije filmova visoke kvalitete. Njegov najveći kapacitet može biti otprilike:

- a) manji od 1 GB
- b) između 1 GB i 10 GB
- c) između 10 GB i 40 GB
- d) više od 50 GB

Odgovor: D) Više od 50GB (Disk promjera 12 cm obuhvaća s jednim slojem do 27 GB, a s dva sloja do 54 GB podataka.)

13. zadatak na državnom natjecanju 2012. godine (1 bod)

Koja od sljedećih tvrdnji za RAR i ZIP programe (arhivere) za sažimanje (arhiviranje) datoteka **NIJE** točna?

- a) RAR i ZIP arhiver su programi koji se mogu naći na internetu.
- b) ZIP arhiver čita .rar datoteke i RAR arhiver čita .zip datoteke.
- c) ZIP arhiver je potpuno besplatan program i slobodan za korištenje.
- d) RAR i ZIP programi koriste različite načine arhiviranja (sažimanja).

Odgovor: C (ZIP arhiver se nakon probnog perioda treba kupiti)

3. zadatak na državnom natjecanju 2013. godine (1 bod)

Kako nazivamo programe koje bez vremenskog ograničenja smijemo koristiti i umnožavati a ne moramo tražiti posebne dozvole i plaćati naknade?

Odgovor: FREEWARE

2. zadatak na školskom natjecanju 2015. godine (1 bod)

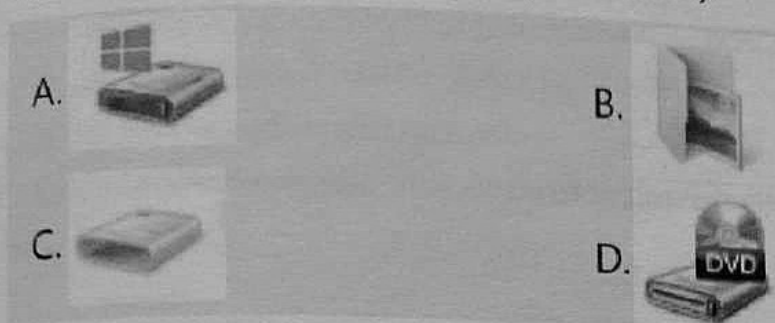
Govorimo li o fizičkim dijelovima računala, što predstavlja kratica SSD?

- A. Ulazni uređaj
- B. Uređaj za pohranu
- C. Uređaj za obradu
- D. Izlazni uređaj

Odgovor: B

3. zadatak na školskom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Koja od sljedećih ikona predstavlja optički uređaj?



Odgovor: D

10. zadatak na školskom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Kako se naziva program koji se prilikom uključivanja računala prvi učitava u radnu memoriju računala?

- A. Pogonski program
- B. Uredski paket
- C. Operacijski sustav
- D. Aplikacijski program

Odgovor: C

11. zadatak na školskom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Kod višekorisničkog (višeuslužnog) rada trebamo se ponašati na sljedeći način:

- A. Korisničko ime je javno, zaporka je tajna.
- B. Korisničko ime je javno, zaporka je javna.
- C. Korisničko ime je tajno, zaporka je javna.
- D. Korisničkog imena nema, potrebna je samo zaporka koja je tajna.

Odgovor: A

15. zadatak na školskom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Kako nazivamo postupak pretvorbe zvuka iz digitalnog u analogni oblik?

- A. Reprodukција
- B. Digitalizacija
- C. Kodiranje
- D. Dekodiranje

Odgovor: A

Potrebno je opširnije upoznati učenike s pretvorbom i obradom zvuka.

2. zadatak na županijskom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Koji od sljedećih odgovora definira veličinu zaslona?

- A. Duljina okomite stranice zaslona.
- B. Duljina dijagonale zaslona.
- C. Duljina vodoravne stranice zaslona.
- D. Ukupan broj točkica na zaslonu podijeljen s duljinom vodoravne stranice zaslona.

Odgovor: B

3. zadatak na županijskom natjecanju 2015. godine (1+1 bod)

Koje od sljedećih tvrdnji su ispravne za slijedni (serijski) prijenos podataka (više je odgovora točno)?

- A. Bitovi se prenose jedan po jedan u određenom redoslijedu.
- B. Istodobno se prenosi cijeli sadržaj registra.
- C. Znatno je veća brzina serijskog od paralelnog prijenosa.
- D. Takav prijenos podataka je siguran i precizan, ali je spor.

Odgovor: A,D

Potrebno je opširnije upoznati učenike s paralelnim i slijednim ulazno-izlaznim pristupima računalu.

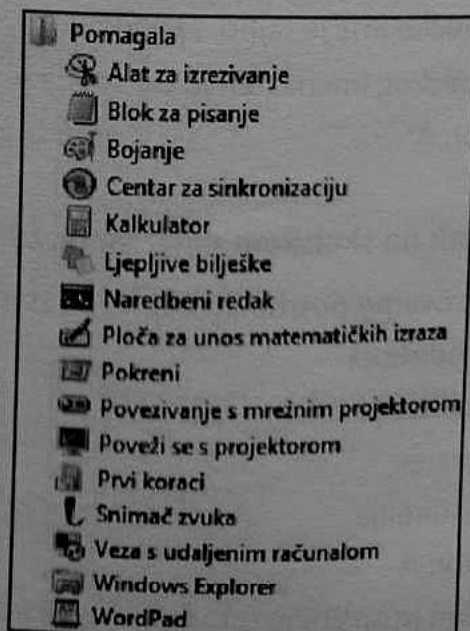
4. zadatak na županijskom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Koji se od sljedećih programa **NE** nalazi među pomagalicama (Accessories) operacijskog sustava Windows?

- A. Bojanje (*Paint*)
- B. WordPad
- C. Google Chrome
- D. Kalkulator (*Calculator*)

Odgovor: C

Popis pomagala operativnog sustava Windows:



5. zadatak na županijskom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Ako postoji više korisničkih računa na računalu, korištenjem naredbe **Odjava**:

- A. Zatvorit će se i spremiti programi i korisničke postavke prijavljenog korisnika.
- B. Otvoreni programi i podaci „čekat će” korisnikov povratak.
- C. Nitko ne može pristupiti računalu.
- D. Spremit će se korisničke postavke i isključiti računalu.

Odgovor: A

8. zadatak na županijskom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Najkvalitetniji ispis slike dobit ćemo pri razlučivosti:

- A. 300 dpi
- B. 600 dpi
- C. 800 dpi
- D. 1000 dpi

Odgovor: D

Za papirnatu dokumente razlučivost je broj točkica od kojih je sastavljena slika po kvadratnom inču (Dot per inch - DPI).

9. zadatak na županijskom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Kako se naziva skupina programa koji, osim što su besplatni za uporabu, uključuju i izvorni kod programa i dozvolu za njegovu promjenu?

- A. Freeware
- B. Shareware
- C. Piratski programi
- D. Programi otvorenog koda (*Open source*)

Odgovor: D

2. zadatak na državnom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Koju od sljedećih datoteka korisnik može čitati u programu u kojem je nastala?

- A. Winword.exe
- B. Win.dll
- C. Win.xlsx
- D. Win.sys

Odgovor: C

Winword.exe je izvršna datoteka, a Win.dll i Win.sys su datoteke operativnog sustava. Win.xlsx je datoteka nastala u programu MS Excel i u njemu se može čitati.

11. zadatak na županijskom natjecanju 2015. godine (0,5+0,5+0,5+0,5 boda)

Spoji kratice s vrstom uređaja u tablici: (na crte odgovora napiši pripadajuće slovo koje označava ispravni pojam iz tablice):

A.	Sabirnica
B.	Dio procesora
C.	Medij za pohranu
D.	Izlazni uređaj

Odgovor:

BD: C) medij za pohranu

CRT: D) izlazni uređaj

USB: A) sabirnica

ALU: B) dio procesora

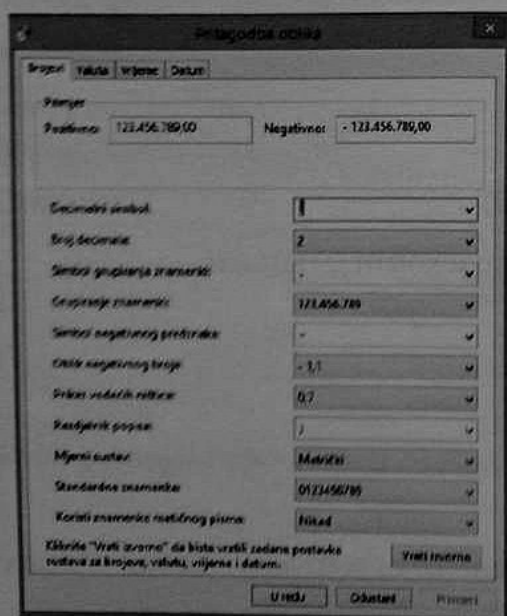
12. zadatak na državnom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Kojom tipkom možemo isključiti/uključiti pisanje brojeva na numeričkom dijelu tipkovnice?

Odgovor: NumLock

17. zadatak na državnom natjecanju 2015. godine (1 bod)

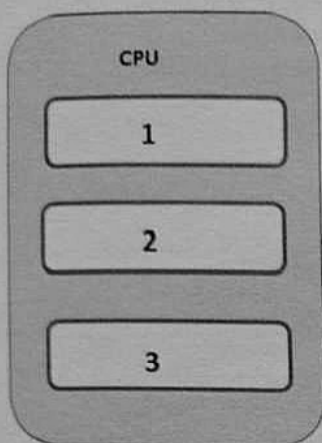
Na slici je prikazana prilagodba oblika brojeva, simbola, grupiranja znamenki i decimalnog simbola, koja se koristi u proračunskim tablicama. U kojem dijelu operacijskog sustava Windows radimo ovu prilagodbu?



Odgovor: Upravljačka ploča (eng. Control Panel)

11. zadatak na državnom natjecanju 2015. godine (0,5+0,5+0,5 boda)

Na slici su brojevima od 1 do 3 označene osnovne komponente **procesora**.



Broj **1** označava komponentu koja kontrolira i usklađuje rad svih dijelova

procesora.

Broj **2** označava malene memorijske spremnike u procesoru, koje mogu

vrlo brzo prihvaćati i pohranjivati podatke (na primjer, međurezultate).

Broj **3** označava komponentu koja izvršava osnovne operacije (aritmetičke, logičke i operacije uspoređivanja).

Na crte predviđene za odgovor upiši nazive navedenih komponenti.

Odgovor:

1. Kontrolna (upravljačka) jedinica

2. Registri

3. Aritmetičko-logička jedinica

3. zadatak na državnom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Što od sljedećeg **NE sadrži** traka područja obavijesti (Notification Area) koja se nalazi na programskoj traci OS Windows?

A. mrežni status

B. obavijesti

C. zvuk

D. gumb aktivnog prozora

Odgovor: D

Izgled programske trake (eng. Taskbar) u OS Win 7:



23. zadatak na državnom natjecanju 2015. godine (1 bod)

Kako nazivamo postupak dijeljenja zvučnog vala na manje dijelove u jedinici vremena zbog potrebe digitalizacije zvuka?

Odgovor: uzorkovanje (eng. sampling)