

1.

Uvod u digitalnu elektroniku

1.1. Podjela elektronike

1. Elektronika je dio elektrotehnike koji proučava upravljanje tokom i pretvorbom parametara _____ te dobivanjem, pretvorbom, prijenosom i obradom elektromagnetskih valova, _____ i _____.
2. Osnovna podjela elektronike je na _____ i _____ elektroniku.
3. Elektronika se prema vrsti signala koji obrađuje može podijeliti na _____ i _____ elektroniku.
4. Koja je razlika između analognih i digitalnih signala?

5. Nacrtajte primjer analognog signala.

6. Nacrtajte primjer digitalnog signala.

7. Digitalna elektronika je dio elektronike koji se bavi _____.

8. Najsloženiji digitalni sustavi su _____.

9. Objasnite povijesni razvoj elektronike.

10. Što se postiže primjenom računalne tehnologije u industrijskoj proizvodnji?

11. Navedite nekoliko primjera primjene digitalne elektronike.

12. Digitalna i računalna tehnika uvode nas u novo _____.

13. Napravite prezentaciju s temama iz digitalne elektronike i ovdje napišite koncept prezentacije. Prijedlozi tema: elektronika, digitalna elektronika, računalo, pametni telefon, PC, ICT, IT, IoT...

2.

Brojevni sustavi i kodovi

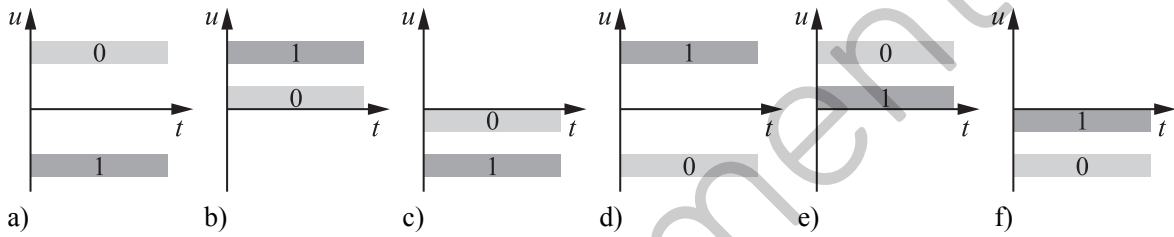
2.1. Analogni i digitalni signali

1. Signal je _____.
2. Informacija je _____.
3. Informacija o fizikalnoj veličini koju predočava analogni signal je u _____
_____.
4. Informacija o fizikalnoj veličini koju predočava digitalni signal je u _____
_____.
5. Koji se brojevni sustav koristi u digitalnoj elektronici i zašto?

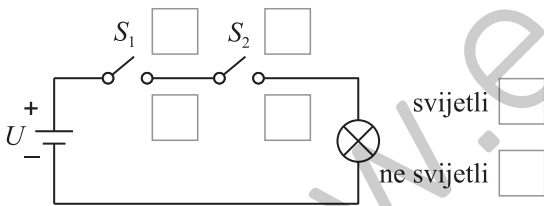
6. Kako se označavaju logičke razine?

7. Objasnite pozitivnu logiku.

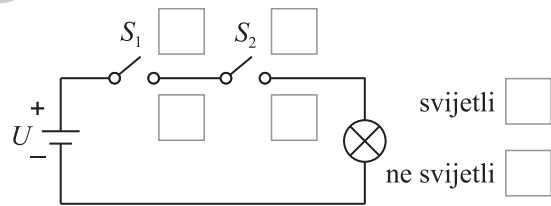
8. Pridružite naponskim razinama vrstu digitalne logike.



9. U kvadratiće na slikama upišite jedinice i nule za pozitivnu i negativnu logiku.



a) pozitivna logika



b) negativna logika

10. Zašto su digitalni sklopovi pouzdaniji i manje osjetljivi na smetnje od analognih?

11. Točnost digitalnih sustava ovisi samo o _____

12. Koji su načini prijenosa podataka?

_____ i _____

13. Nacrtajte načelni serijski prijenos podataka i navedite njihova svojstva.

14. Nacrtajte načelni paralelni prijenos podataka i navedite njihova svojstva.

15. Što još treba definirati prilikom prijenosa digitalnih signala?

2.2. Brojevni sustavi

1. Što je brojevni sustav?

2. Zašto ljudi koriste dekadski brojevni sustav, a računala binarni?

3. Navedite osnovu i znamenke dekadskog brojevnog sustava.

4. U kakvom su odnosu osnova (baza) i najveća znamenka nekog brojevnog sustava?

5. Brojno mjesto označava

6. Zaokružite ispravno označavanje brojnih mjesta

a) 4 3 2 1 0, -1 -2 -3 -4

b) 4 3 2 1, -1 -2 -3 -4

7. Dekadski brojevni sustav je _____ ili _____ brojevni sustav.

8. Najpoznatiji nepoložajni brojevni sustav je _____.

9. Označite vrijednost označene znamenke u pojedinom brojevnom sustavu:

a) rimski brojevi

b) dekadski brojevi

↓ ↓
IXX XXI

↓ ↓
12 21

10. Težina nekog brojnog mjesta je _____.

11. Koje su težine dekadskog brojevnog sustava u odnosu na decimalni zarez?

12. Kako se označavaju najznačajnija i najmanje značajna znamenka nekog brojevnog sustava?

13. Na primjeru broja 1951,24 objasnite opći prikaz broja u dekadskom sustavu.

14. Navedite osnovu i znamenke binarnog brojevnog sustava.

15. Napišite težine 8-znamenkastog binarnog broja?

16. Što je bit?

17. Kako se označavaju najznačajnija i najmanje značajna binarna znamenka?

18. Na primjeru broja 1101,101 objasnite opći prikaz broja u binarnom brojevnom sustavu.

19. Skupina od 8 bitova zajedno čini 1 _____ (engl. _____) i označava se _____ slovom _____.

20. Najveći broj sa n znamenaka u dekadskom brojevnom sustavu je _____.

21. Najveći broj sa n znamenaka u binarnom brojevnom sustavu je _____.

22. Najveći broj sa n znamenaka u nekom brojevnom sustavu je _____.

23. Popunite tablicu četveroznamenkastih brojeva.

osnova sustava	10	2	8	6
najveća znamenka				
najveći 4-znamen- kasti broj u tom sustavu				
dekadska vrijednost najvećeg broja				

24. Navedite osnovu i znamenke oktalnog brojevnog sustava.

25. Koje su težine oktalnog brojevnog sustava?

26. Na primjeru broja 236,14 objasnite opći prikaz broja u oktalnom sustavu.

27. Za što se koristi oktalni brojevni sustav?

28. Navedite osnovu i znamenke heksadekadskog brojevnog sustava.

29. Koje su težine heksadekadskog brojevnog sustava?

30. Na primjeru broja BE19,A objasnite opći prikaz broja u heksadekadskom sustavu.

31. Za što se koristi heksadekadski brojevni sustav?

32. U kojim brojevnim sustavima mogu biti zapisani sljedeći brojevi: (Označite slovima uz pripadajuće brojeve.)

- 1746,17 _____ a) dekadski brojevni sustav
 1946,17 _____ b) binarni brojevni sustav
 19A6,17 _____ c) oktalni brojevni sustav
 1001,01 _____ d) heksadekadski brojevni sustav

33. Rastavite zapise brojeva prema težinama brojevnog sustava.

1101,1 ₍₂₎	
1701,01 ₍₈₎	
1901,01 ₍₁₀₎	
F10A,B ₍₁₆₎	

34. Popunite sljedeću tablicu.

baza sustava	2	8	10	16
broj znamenaka				
najmanja znamenka				
najveća znamenka				
težina mjesta desno od zareza				
težina mjesta lijevo od zareza				

35. Kako se broj pretvara iz dekadskog u binarni brojevni sustav?

36. Pretvorite dekadski broj 257,375 u binarni.

37. Kako se broj pretvara iz dekadskog u oktalni brojevni sustav?

38. Pretvorite dekadski broj 257,375 u oktalni.

39. Kako se broj pretvara iz dekadskog u heksadekadski brojevni sustav?

40. Pretvorite dekadski broj 257,375 u heksadekadski.

41. Kako se broj pretvara iz binarnog u dekadski brojevni sustav?

42. Pretvorite binarni broj 1010101 u dekadski.

43. Kako se broj pretvara iz oktalnog u dekadski brojevni sustav?

44. Pretvorite oktalni broj 77,7 u dekadski.

45. Kako se broj pretvara iz heksadekadskog u dekadski brojevni sustav?

46. Pretvorite heksadekadski broj AA u dekadski.

47. Kako se broj pretvara iz oktalnog u binarni brojevni sustav?

48. Pretvorite oktalni broj 125,1 u binarni.

49. Kako se broj pretvara iz heksadekadskog u binarni brojevni sustav?

50. Pretvorite heksadekadski broj 1C5 u binarni.

51. Kako se broj pretvara iz binarnog u oktalni brojevni sustav?

52. Pretvorite binarni broj 11000011 u oktalni.

53. Kako se broj pretvara iz binarnog u heksadekadski brojevni sustav?

54. Pretvorite binarni broj 11000011,1 u heksadekadski.

55. Kako se broj pretvara iz oktalnog u heksadekadski brojevni sustav?

56. Pretvorite oktalni broj 11011,1 u heksadekadski.

57. Kako se broj pretvara iz heksadekadskog u oktalni brojevni sustav?

58. Pretvorite heksadekadski broj 11011,1 u oktalni.

59. Popunite sljedeću tablicu.

prethodnik	broj	sljedbenik
	$1000_{(2)}$	
$777_{(8)}$		
	$AAA_{(16)}$	
		$1111_{(2)}$
$111111_{(2)}$		
	$FFF_{(16)}$	

2.3. Binarni kodovi

1. Kôd je _____.
2. Binarni kôd je _____.
3. Kodovi za prikaz znamenaka nazivaju se _____ kodovi.
4. Kodovi za prikaz znamenaka, slova, raznih znakova i simbola nazivaju se _____ kodovi.
5. Zaokružite odgovor. Niz bitova u binarnom brojevnom sustavu i binarnom kodu znači isto.
 - a) točno
 - b) netočno
6. Kôd BCD koristi _____ prirodnog 4-bitnog niza.
7. Težine koda BCD su _____.
8. Kombinacija 0000 u kodu BCD može značiti _____ ili _____.
9. Pretvorite dekadski broj 53,7 u kôd BCD i odredite što bi dobivena kombinacija bitova značila u binarnom brojevnom sustavu.

10. Popunite sljedeću tablicu.

kôd BCD		0100 10001,1000		10000111,0110
dekadski broj	38,5			
binarni brojevni sustav			110001,1	

12. Kôd excess-3 (XS-3) koristi _____ prirodnog 4-bitnog niza.
13. Je li kôd excess-3 težinski kôd? Objasnite.

14. Pretvorite dekadski broj 53 u kôd excess-3.

15. Popunite sljedeću tablicu.

kôd XS-3		0100 10001,1000		10000111,0110
dekadski broj	38,5			
binarni brojevni sustav			110001,1	

16. Aikenov kôd koristi _____ prirodnog 4-bitnog niza.

17. Težine Aikenova koda su _____.

18. Kombinacija 0000 u Aikenovu kodu može značiti _____ ili _____.

19. Kombinacija 1111 u Aikenovu kodu može značiti _____ ili _____.

20. Pretvorite dekadski broj 53 u Aikenov kôd.

21. Popunite sljedeću tablicu.

Aikenov kôd		0100 10001,1011		10000111,1110
dekadski broj	38,5			
binarni brojevni sustav			110001,1	

22. Dekodirajte sljedeći binarni broj kodiran Aikenovim kodom: 0101 0111,0110.

23. Osnovno svojstvo Grayeva koda je _____.

24. Svojstva Grayeva koda su _____
_____.

25. Kombinacija 0000 u Grayevu kodu može značiti _____ ili _____.

26. Kombinacija 1111 u Grayevu kodu _____.

27. Pretvorite dekadski broj 12345 u Grayev kôd.

28. Popunite sljedeću tablicu:

Grayev kôd		0100 0101,0111		0100,00110111
dekadski broj	34,5			
binarni brojevni sustav			101110,1	

29. Primjena Grayeva koda je _____

30. Znakovni kodovi su _____

31. Najčešći znakovni kodovi su _____

32. ASCII je skraćenica od _____

33. Zašto se koristi 8-bitni ASCII kôd?

34. Što će se prikazati na zaslonu računala ako u računalnom programu za unos teksta istovremeno stisnemo tipku ALT i broj 100 na brojčanom dijelu tipkovnice?

35. Je li točna tvrdnja zapisana 7-bitnim ASCII kodom: 0110010 0111101 0111001?

a) da b) ne

36. Kodirajte ASCII kodom @skole.hr.

37. Kodirajte ASCII kodom svoje ime.

38. Koliko mjesta u memoriji zauzima tvoje ime kodirano 8-bitnim (proširenim) ASCII kodom?

39. Što je zapisano u memoriji računala osnovnim ASCII kodom? Svaki je znak zapisan heksadekadski.

44	69	67	69	74	61	6C	6E	61

41. Koliko stranica teksta stane na memorijski ključić kapaciteta 16 GiB ako svaka stranica ima 32 retka sa 64 znaka? Znakovi su kodirani 16-bitnim kodom UNICODE.

42. U tekstualnoj datoteci nalazi se 8 stranica po 32 retka. U svakome su retku 64 znaka. Koja je veličina te datoteke u KiB ako su znakovi kodirani proširenim ASCII kodom? ($K_i = 1024$)

43. Za otkrivanje pogreške u prijenosu često se koristi metoda _____.

44. Koji je bit označen sa x 8-bitnog podatka $11x00111$ ako se koristi metoda parnog pariteta?

45. Postupak kodiranja broja Hammingovim kodom je:
