

1.

Registri, brojila i slijedni sklopovi

1.1. Registri

1. Registar je _____.
2. Registri se izvode od _____.
3. Prema načinu upisa i ispisa podataka registre dijelimo na _____
_____.
4. Za upis (ispis) n -bitnog podatka u registar s paralelnim upisom i ispisom potreban je _____ impuls ritma CP.
5. Registar s paralelnim upisom i ispisom osim bistabila ima i sklopove za _____
_____.
6. Posmačni registar je digitalni sklop kod kojeg se svi bitovi podatka _____
_____.
7. Za upis, odnosno ispis n -bitnog podatka potrebno je _____ impulsa ritma.
8. Kako se može promijeniti smjer pomicanja podatka posmačnim registrom?

_____.
9. Koji sklop služi za promjenu smjera pomicanja podatka?
_____.

10. Univerzalni registri su registri s mogućnošću _____ i _____ upisa i ispisa podatka.
11. Kako se koristi registar kao brojilo?

12. Navedite vrste spojeva registra kao brojila.

13. Kod prstenastog brojila povezuje se _____ s _____.
14. Prstenasto brojilo broji od _____ do _____, odnosno dijeli frekvenciju impulsa ritma s _____.
15. Kod Johnsonova brojila povezuje se _____ s _____.
16. Johnsonovo brojilo broji od _____ do _____, odnosno dijeli frekvenciju impulsa ritma s _____.
17. Nacrtajte simbole registara.
18. Navedite primjene registara.

1.2. Brojila

1. Brojila su _____ sklopovi koji imaju _____.
2. Brojila služe za _____.
3. Navedite vrste brojila.

4. Asinkrona brojila su brojila kod kojih bistabili mijenjaju stanja pod utjecajem _____.
5. Izlaz Q prethodnog bistabila povezuje se s ulazom _____ sljedećeg bistabila.

6. Binarno brojilo broji od _____ do _____, odnosno dijeli frekvenciju ulaznih impulsa s _____.
7. Dekadsko brojilo broji od _____ do _____, odnosno dijeli frekvenciju ulaznih impulsa s _____.
8. Kako se ostvaruje dekadsko brojilo?

9. Kako se ostvaruje brojilo naprijed-natrag?

10. Koji sklop služi za promjenu smjera brojenja?

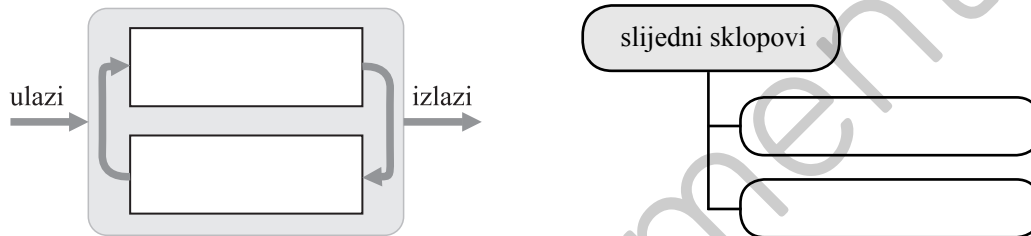
11. Sinkrona brojila su brojila kod kojih _____ bistabili _____ mijenjaju stanja pod utjecajem upravljačkog ulaza.
12. Bistabil kod sinkronog brojila mijenja stanje samo ako su _____ u logičkoj jedinici.
13. Stanja izlaza prethodnih bistabila provjeravaju se sklopovima _____.
14. Izlaz Q prethodnog bistabila povezuje se preko sklopova _____ s ulazom _____ sljedećeg bistabila.
15. Moguće je koristiti _____ prijenos stanja.
16. Promjenu smjera brojenja moguće je izvesti uporabom sklopova _____.
17. Navedite primjene brojila.

1.3. Slijedni sklopovi

1. Slijedni sklop sastoji se od _____

2. Elementi za pamćenje u slijednim sklopovima mogu biti: _____

3. Dovršite općeniti prikaz slijednog sklopa i podjelu slijednih sklopova.



4. Čime je određen digitalni automat?

5. Nacrtajte načelni prikaz sinkronog i asinkronog slijednog sklopa.

6. Povežite.

Mooreov automat	funkcije izlaza ovise o stanju memorije i o stanjima ulaza
Mealyjev automat	
mješoviti automat	funkcije izlaza ovise samo o stanjima memorije

7. Koji je mogući problem pri projektiranju asinkronih slijednih sklopova i zašto se on javlja?

8. Objasnite pojavu hazarda.

RAZRED _____

NADNEVAK _____

OCJENA _____

Mjerna oprema: izvor napona +5 V, osciloskop, integrirani registar 74175, generator riječi, logički analizator i spojni vodiči.

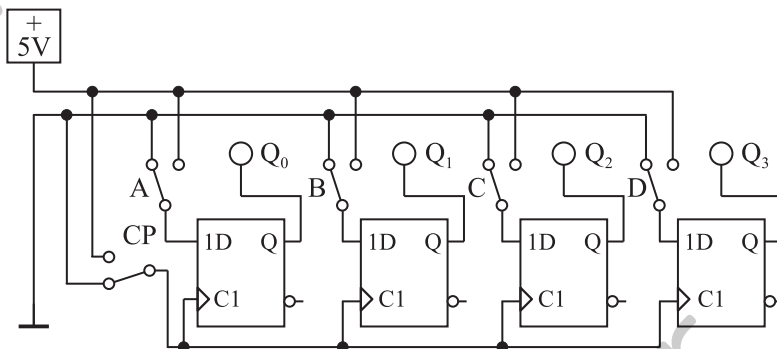
Napomena: vježbu je moguće izvesti primjenom simulacijskih programa ili mjerenjem na modulu.

ZADATAK 1 Registar s paralelnim upisom i ispisom

1. Spojite sklop prema slici 1, koristeći simulacijski program ili integrirane bistabile, primjerice 7474.

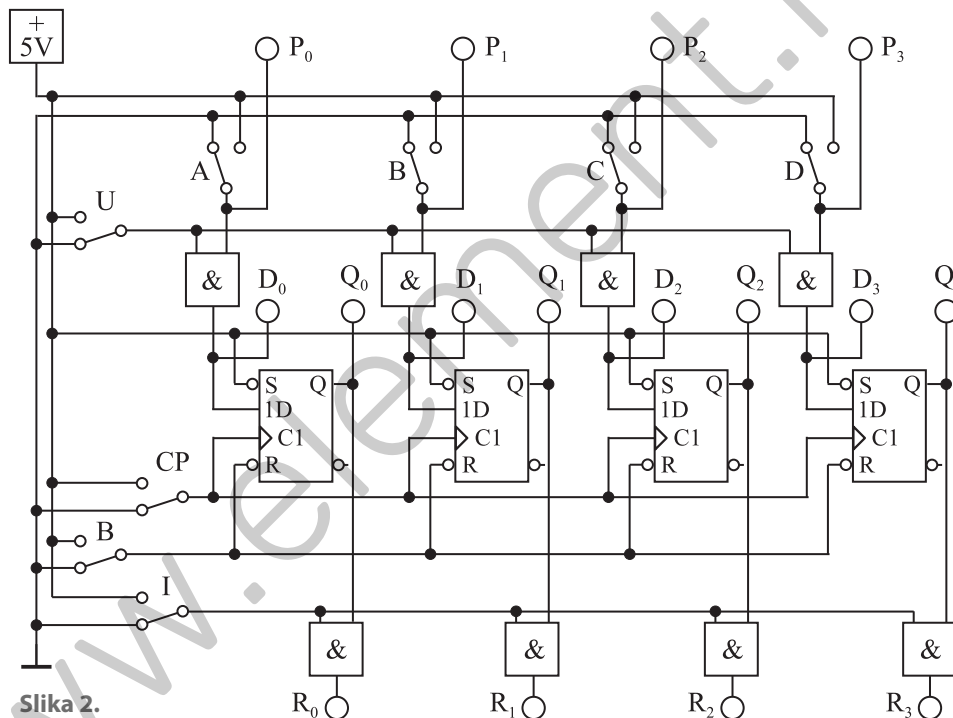
2. Na ulaze A, B, C i D dovedite podatak 1100 s tim što je bit D MSB pa ga preklopkom CP upišite u registar.

3. Koliko je impulsa ritma potrebno da bi se upisao neki podatak? Zašto?



Slika 1.

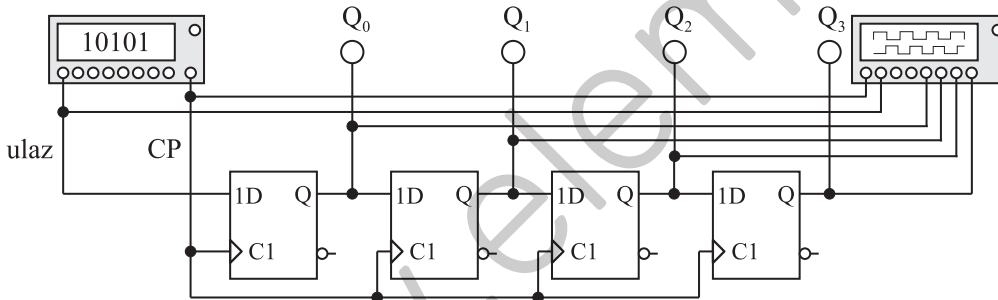
4. Spojite sklop prema slici 2 i provjerite rad registra, služeći se udžbenikom.



Slika 2.

ZADATAK 2 Posmačni registar

1. Spojite sklop prema slici 3, koristeći simulacijski program ili integrirane bistabile, primjerice 7474.



Slika 3.

2. Nacrtajte vremenske dijagrame upravljačkog ulaza, ulaza za podatke i izlaza 4-bitnog posmačnog registra pri upisu i ispisu podatka 1101₍₂₎ (MSB je desno). Na slici označite granicu upisa i ispisa te označite podatak 1101.



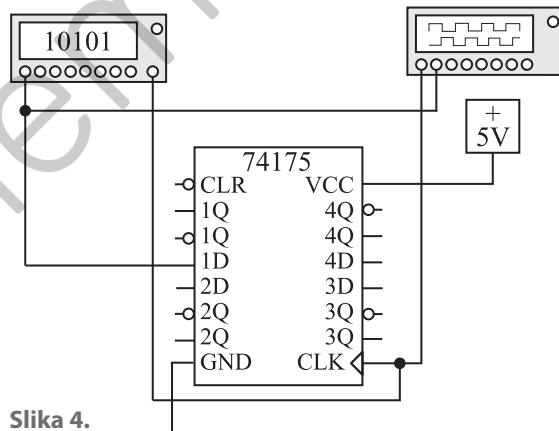
3. Objasnite način rada posmačnog registra.

4. Koliko je impulsa CP-a potrebno da bi se upisao (ispisao) n -bitni podatak?

ZADATAK 3 Integrirani posmačni registar 74175

1. Dovršite shemu na slici 4 tako da se dobije 3-bitni posmačni registar.

2. Kako se okidaju bistabili u registru?



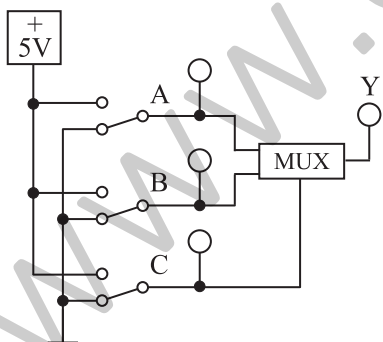
Slika 4.

Registri, brojala i slijedni sklopovi

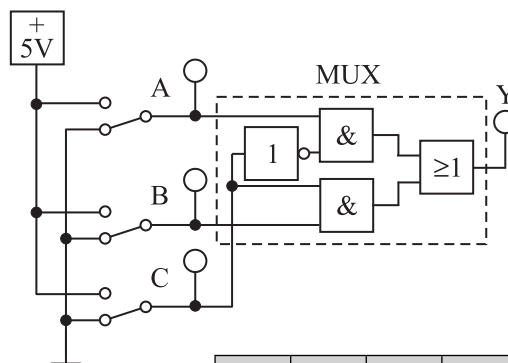
3. Za što služi ulaz CLR?

ZADATAK 4 Multipleksor

1. Spojite sklop prema slici 5 ili 6, koristeći simulacijski program, integrirane logičke sklopove ili integrirani multipleksor, primjerice 74157 ili 74158.



Slika 6.



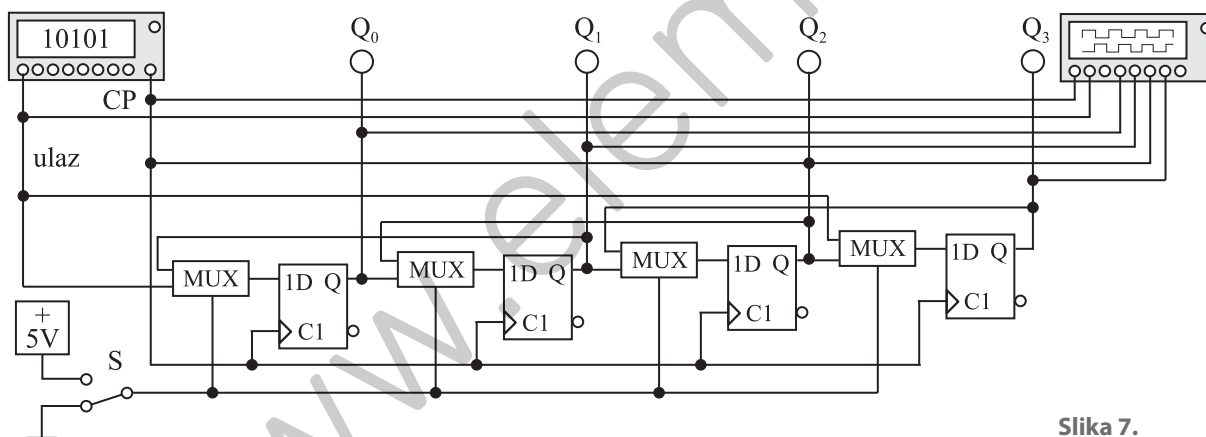
Slika 5.

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	

2. Mijenjajući stanja ulaza prema tablici stanja, odredite stanja izlaza.

ZADATAK 5 Posmačni registar s pomakom podatka u oba smjera

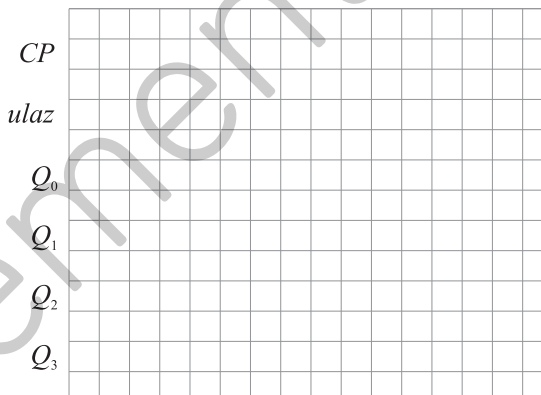
1. Spojite sklop prema slici 7.



Slika 7.

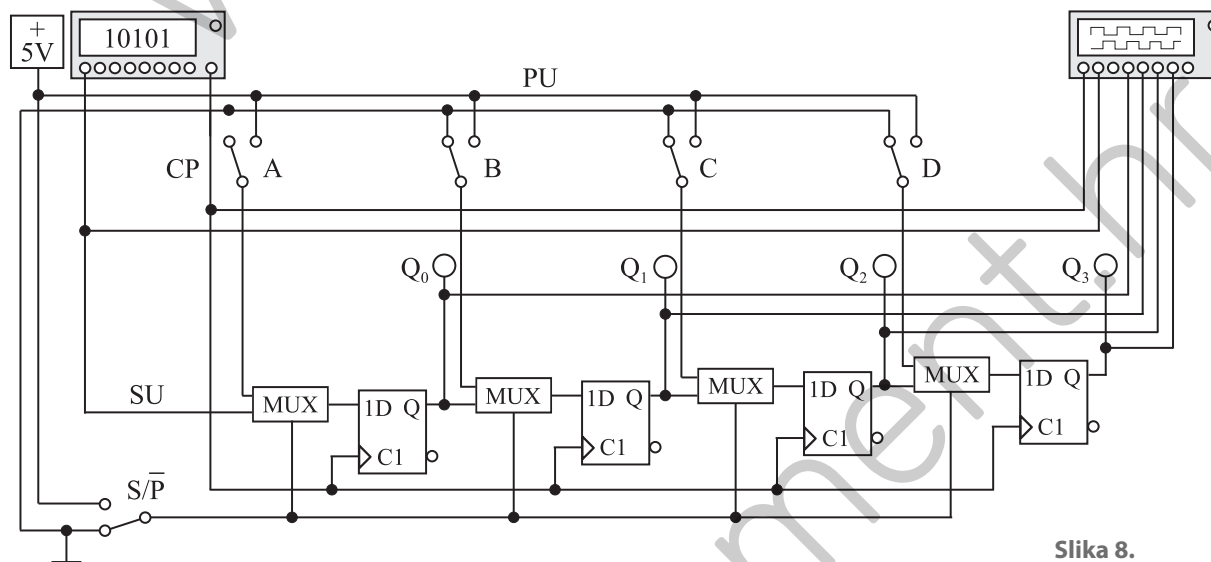
Registri, brojala i slijedni sklopovi

- Nacrtajte vremenske dijagrame upravljačkog ulaza, ulaza za podatke i izlaza 4-bitnog posmačnog registra pri upisu i ispisu podatka $1101_{(2)}$ ulijevo. Na slici označite granicu upisa i ispisa te označite podatak 1101.
- Objasnite djelovanje sklopa za izbor smjera pomicanja podatka MUX.



ZADATAK 6 Univerzalni registar

- Spojite sklop prema slici 8 koristeći simulacijski program ili integrirane bistabile, primjerice 74175 i integrirani multiplexsor $4 \times 2/1$ 74157 ili 74158.



Slika 8.

- Upišite u registar 1101 preko serijskog (SU) i paralelnog ulaza (PU) uz bit D MSB.
- U kojem stanju treba biti prekloпка za izbor načina upisa S/\bar{P} pri serijskom i paralelnom upisu?
- Koliko je impulsa ritma potrebno da bi se upisao neki podatak? Zašto?