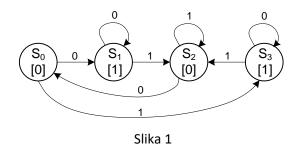
## Digitalna logika, zadaci za rješavanje na predavanjima

## 8. Sekvencijski sklopovi



- 1. Zadan je Mooreov automat (slika 1). Koja su od stanja ekvivalentna?
  - a) S0 i S3

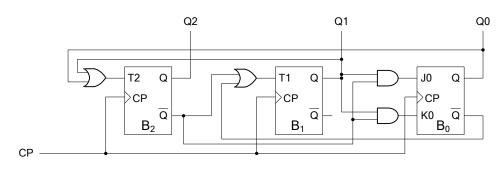
- c) S0 i S2
- e) S1 i S3

- b) nema ekvivalentnih stanja
- d) S1 i S2
- f) ništa od navedenoga
- 2. Zadan je Mooreov automat (slika 1). Automat je potrebno ostvariti (prema dijagramu) uporabom dva bistabila T, pri čemu je stanje S<sub>i</sub> kodirano kao binarno zapisan broj i. Kako glasi minimalni zapis funkcije ulaza T bistabila  $B_1$  koji čuva bit stanja veće težine? Ulaz automata označen je s A.
  - a)  $\overline{Q}_1 + A$
- c)  $A\overline{Q}_1 + Q_1\overline{Q}_0\overline{A}$
- e)  $Q_1A + \overline{Q}_1\overline{Q}_0\overline{A}$

- b)  $Q_0A$
- d)  $\overline{A} + Q_1 \overline{Q}_0$

- f) ništa od navedenoga
- 3. Zadan je Mooreov automat (slika 1). Pretpostavite da se po uključenju automat nalazi u stanju S<sub>0</sub>. Na ulaz se potom dovodi niz 0,0,1,0,1. Što će se generirati na izlazu automata i u kojem će se stanju on nalaziti na kraju?
  - a) 1, 0, 1, 0, 0, 1, stanje S<sub>0</sub>
- c) 0, 0, 1, 0, 1, 1, stanje S<sub>1</sub>
- e) 0, 1, 0, 0, 0, 1, stanje S<sub>3</sub>

- b) 0, 1, 1, 0, 0, 1, stanje S<sub>3</sub>
- d) 0, 1, 1, 0, 0, 0, stanje S<sub>2</sub>
- f) ništa od navedenoga



Slika 2

- 4. Zadan je sklop na slici 2. Poznati su sljedeći parametri: t<sub>dls</sub>=10ns, t<sub>hold</sub>=10ns, t<sub>setup</sub>=10ns, t<sub>db</sub>=30ns. Kolika je maksimalna frekvencija signala takta uz koju će sklop još raditi ispravno?
  - a) 50 MHz

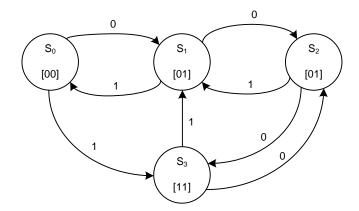
d) 20 MHz

b) 40 MHz

- e) 10 MHz
- f) ništa od navedenog

c) 25 MHz

5. Ostvarite automat sa slike uporabom minimalnog broja bistabila JK. S<sub>i</sub> u kružiću predstavlja oznaku stanja, a [xy] predstavlja izlaze. Ulaz je U. Neka stanje  $S_i$  bude kodirano binarnom reprezentacijom broja i. Minimalni oblik funkcije ulaza J<sub>1</sub> glasi:



- a)  $\overline{Q}_0 U + Q_0 \overline{U}$
- b)  $\frac{U}{Q_1}$  c)  $\overline{Q}_1 + U$
- d)  $\overline{Q}_0\overline{U}+Q_0U$
- e)  $Q_0\overline{U}+\overline{Q}_1$
- f) ništa od navedenog
- 6. Prilikom minimizacije Mooreovog stroja s konačnim brojem stanja razmatraju se stanja S3 i S7. Odgovarajući dio tablice stroja stanja prikazan je u nastavku.

Trenutno stanje	Pobuda	Sljedeće stanje	Izlaz
\$3	0	S2	0
	1	S4	0
<b>S</b> 7	0	S2	1
	1	S4	1

Što možemo zaključiti o stanjima S3 i S7?

- a) stanja su ekvivalentna
- d) stanja su ekvivalentna, ali imaju različite izlaze
- b) stanja nisu ekvivalentna
- e) stanja su ekvivalentna jer imaju ista sljedeća stanja
- c) stanja su možda ekvivalentna
- f) ništa od navedenog
- 7. Sekvencijski sklop izveden je kao Mooreov stroj s konačnim brojem stanja, čije stanje pohranjuju bistabili B<sub>0</sub>, B<sub>1</sub> i B<sub>2</sub> (čiji su izlazi Q<sub>0</sub>, Q<sub>1</sub> i Q<sub>2</sub>), a ulazi su X i Y. Koja od sljedećih funkcija može predstavljati njegov izlaz Z?

a) 
$$Z = X \cdot Q_0$$

d) 
$$Z = Q_1 \oplus Q_0 + Q_2$$

b) 
$$Z = (X + Y) \cdot Q_1$$

e) 
$$Z = Y + Q_{2}$$

c) 
$$Z = X + Y$$

f) ništa od navedenog