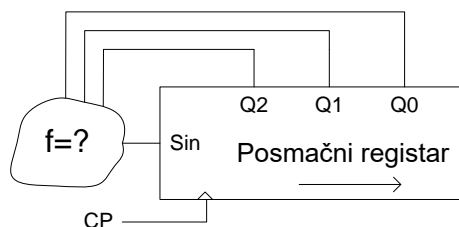


Digitalna logika, zadaci za rješavanje na predavanjima

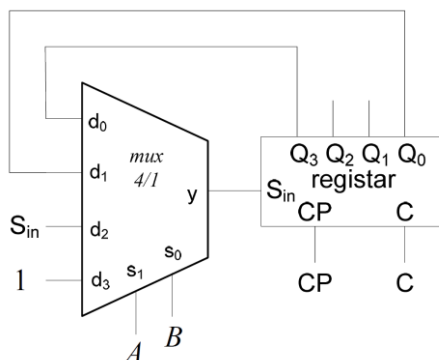
9. Standardni sekvencijski moduli

- Posmačnim registrom sa slike potrebno je ostvariti brojilo koje broji u ciklusu 0,4,2,5,6,3,1. Sklop mora imati siguran start. Koji od sljedećih izraza opisuje minimalni oblik funkcije f ? Prilikom očitavanja stanja izlaz Q_2 predstavlja bit najveće težine. Posmak se obavlja u smjeru strelice.



- $f = Q_1 \bar{Q}_0 + \bar{Q}_1 Q_0 + \bar{Q}_2 \bar{Q}_1$
- $f = Q_1 \bar{Q}_0 + \bar{Q}_2 Q_1$
- $f = \bar{Q}_1 \bar{Q}_0 + \bar{Q}_2 Q_1 Q_0$
- $f = \bar{Q}_2 Q_0 + Q_2 \bar{Q}_0 + \bar{Q}_1 \bar{Q}_0$
- $f = \bar{Q}_2 \bar{Q}_0 + Q_2 \bar{Q}_1 Q_0$
- ništa od navedenoga

- Na raspolaganju je 4-bitni posmačni registar i multipleksor 4/1 koji su spojeni prema slici. Ako je $C=0$, registar posmiče podatak ulijevo, a ako je $C=1$, posmiče ga udesno. Na upražnjeno mjesto uvijek se upisuje S_{in} . Ovim sklopom želimo napraviti registar s upravljačkim ulazima X i Y , koji će redefinirati funkciju registra na sljedeći način: za $XY=00$ obavlja se posmak ulijevo (punjenje sa S_{in}), za $XY=01$ posmak ulijevo (punjenje s 1), za $XY=10$ posmak udesno (punjenje sa S_{in}), a za $XY=11$ aritmetički posmak udesno. Što treba dovesti na ulaz A ?



- $\bar{X} + \bar{Y}$
- $\bar{X}Y$
- $X + Y$
- $X\bar{Y}$
- $X \oplus Y$
- ništa od navedenoga

- Asinkrono binarno brojilo unaprijed ostvareno je uporabom bistabila T. Bistabili imaju dodatne ulaze za postavljanje S_d koji su svi spojeni zajedno, i koriste se za skraćivanje ciklusa brojila. Ako ciklus sadrži 20 stanja a ulazi za postavljanje se aktiviraju logičkom razinom 1, koju funkciju treba ostvarivati sklop koji upravlja ulazima za postavljanje?

- | | | |
|--|--|--------------------------------------|
| a) $Q_4 \bar{Q}_3 Q_2 \bar{Q}_1 \bar{Q}_0$ | c) $\bar{Q}_4 \bar{Q}_3 \bar{Q}_2 Q_1 Q_0$ | e) $Q_4 \bar{Q}_3 \bar{Q}_2 Q_1 Q_0$ |
| b) $Q_4 \bar{Q}_3 \bar{Q}_2 Q_1 \bar{Q}_0$ | d) $\bar{Q}_4 Q_3 Q_2 Q_1 Q_0$ | f) ništa od navedenog |

- Bistabilima tipa T koji su okidani padajućim bridom signala takta ostvareno je 4-bitno asinkrono binarno brojilo unaprijed. Parametri bistabila su: $t_{db}=20ns$, $t_{setup}=10ns$, $t_{hold}=10ns$. Neposredno prije trenutka $t=100ns$ brojilo se nalazi u stabilnom stanju 7. U trenutku $t=100ns$ nastupa padajući brid signala takta. Frekvencija signala takta je 10MHz. Što ćemo očitati na izlazima brojila u trenutku $t=145ns$?

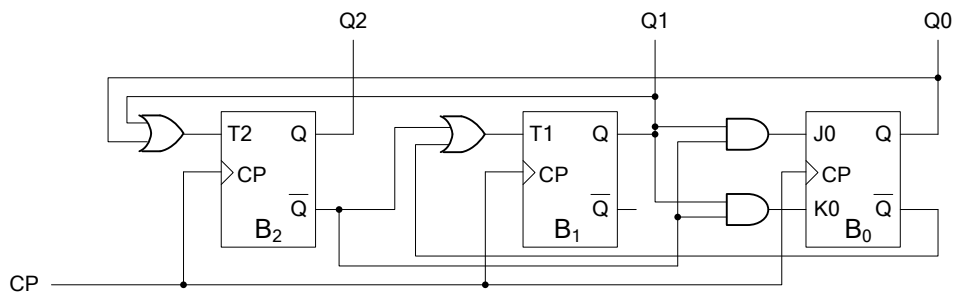
- | | | | | | |
|------|------|-------|-------|------|-----------------------|
| a) 4 | b) 0 | c) 12 | d) 10 | e) 8 | f) ništa od navedenog |
|------|------|-------|-------|------|-----------------------|

5. Asinkrono binarno broji $\dot{\text{lo}}$ u ciklusu s 13 stanja ostvareno je uporabom bistabila T s asinkronim ulazom za brisanje. Ako je poznato $t_{db}=20\text{ns}$, $t_{hold}=10\text{ns}$, $t_{setup}=20\text{ns}$, $t_{dls}=5\text{ns}$, $t_{\text{\u0107itanja}}=20\text{ns}$, izra\u010dunajte period signala takta za maksimalnu frekvenciju na kojoj \u0107e sklop i dalje raditi ispravno.

- a) 90 ns c) 100 ns e) 120 ns
b) 25 ns d) 65 ns f) ništa od navedenoga

6. Razmatramo sklop sa slike 3. U kojem ciklusu broji to brojilo?

- a) 0, 3, 5, 2, 1, 7, 6, 4
b) 0, 2, 5, 1, 7, 3, 4, 6
c) 0, 5, 1, 7, 3, 4, 2, 6
d) 0, 2, 3, 7, 5, 4, 6, 1
e) 0, 1, 3, 4, 2, 6, 5, 7
f) ništa od navedenog



Slika 3

7. Pogledajte sklop sa slike 3. Ako bistabil B_0 zamijenimo bistabilom tipa D, što bi tada trebalo dovoditi na njegov ulaz D, kako se ne bi promijenio rad sklopa?

- a) $D = Q_2 \oplus Q_1$
b) $D = Q_2 \oplus Q_0$
c) $D = Q_2 Q_0 + \overline{Q_1} Q_0 + \overline{Q_2} Q_1 \overline{Q_0}$
d) $D = Q_1 Q_0 + \overline{Q_1} \overline{Q_0}$
e) $D = \overline{Q_2} Q_1 Q_0$
f) ništa od navedenog

8. Koliko iznosi maksimalna frekvencija rada 5-bitnog sinkronog binarnog brojila sa serijskim prijenosom (prijenos je izveden sklopovima I), ako je poznato $t_{db} = 20 \text{ ns}$, $t_{setup} = 15 \text{ ns}$, $t_{dls} = 5 \text{ ns}$?

- a) 10 MHz
b) 25 MHz
c) 50 MHz
d) 20 MHz
e) 100 MHz
f) ništa od navedenog