

III kolokvij iz predmeta “Uvod u računarsku tehniku”

1. Dati model konačnog automata druge vrste prevedite u ekvivalentni model prve vrste. Dobijeno rješenje obavezno treba pojednostaviti koliko je god moguće. (2 poena)

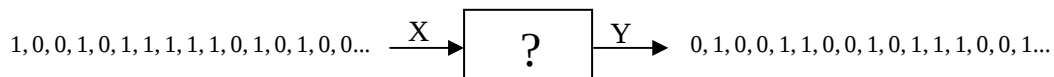
$$Q_1(n) = x_1(n) Q_1(n-1) \vee x_2(n)$$

$$Q_2(n) = x_2(n) \oplus Q_1(n-1)$$

$$y_1(n) = x_1(n) \oplus \overline{Q_2(n)}$$

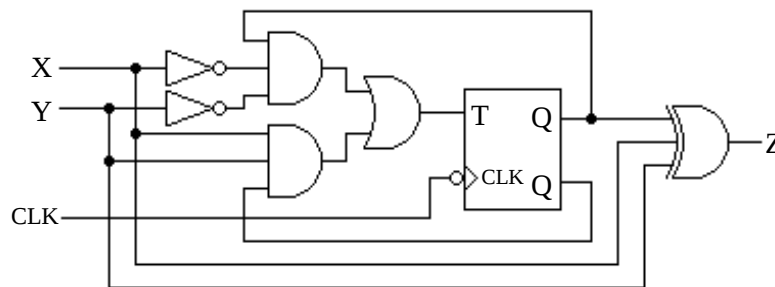
$$y_2(n) = \overline{x_2(n)} Q_1(n) Q_2(n)$$

2. Objasnite princip rada asinhronog D flip-flopa kao elementarne memorijske ćelije i prikažite kako izgleda njegova realizacija zasnovana na multiplekseru 2/1. (2 poena)
3. Radi povećanja sigurnosti prenosa podataka između dva računara, potrebno je projektirati sekvencijalni sklop sa jednim ulazom i jednim izlazom, koji izvrće (invertira) sve bite koji mu se dovode na ulaz, osim svakog trećeg bita, koji ostaje nepromijenjen. Na primjer, ukoliko se na ulaz ovog sklopa dovede niz bita 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, na izlazu sklopa će se pojaviti niz bita 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1.

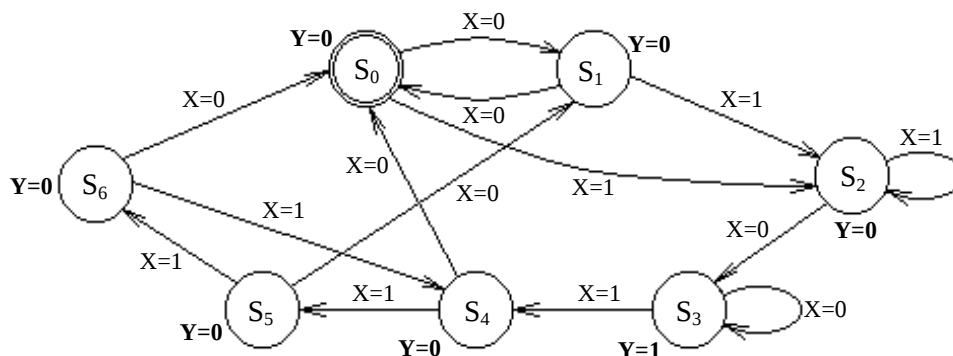


Realizirajte ovaj sekvencijalni sklop koristeći formalne metode projektiranja sekvencijalnih sklopova. Stanja ovog sklopa kodirajte redom binarnim brojevima 00, 11 i 10. Za realizaciju prvog bita stanja koristite D flip-flop, a drugog bita stanja RS flip-flop. Pored flip-floпова, za realizaciju je na raspolaganju i proizvoljan broj AND, OR i NOT logičkih kola. (6 poena)

4. Analizirajte sekvencijalni sklop sa sljedeće slike, odnosno utvrdite graf koji opisuje njegov radi. Možete li na osnovu dobijenog grafa zaključiti čemu služi ovaj sekvencijalni sklop? (3 poena)



5. Uklonite suvišna stanja u grafu sa slike, ukoliko takva postoje, i nacrtajte graf dobijen nakon izvršenog pojednostavljenja. (3 poena)



Kolokvij su zadovoljili studenti koji skupe 8 ili više poena (od max. 16 poena).