

Pisni izpit iz
DIGITALNE TEHNIKE
dne 12. 6. 2009

1. Za podani izhodni preklonni funkciji krmilnika:

$$f_1(x_1, x_2, x_3) = (x_1 \oplus \bar{x}_3) \downarrow [x_2 \equiv (x_3 \mid \bar{x}_1)]$$

$$f_2(x_1, x_2, x_3) = [(x_1 \oplus x_2) + x_3][\bar{x}_2 \equiv x_1],$$

določite tista funkcijsko polna osnovna operatorja (NAND,NOR), ki v smislu realizacijskega para omogočata optimalno realizacijo. Pri določevanju optimalnih realizacijskih parov upoštevajte, da niso dosegljive negirane spremenljivke, zato je potrebno negatorje vključiti v realizacijske pare. Podajte tudi optimalna simbolična diagrama obeh funkcij.

25%

2. V digitalnem sistemu je potrebno dekodirati štiri neodvisne spremenljivke, na razpolago pa imamo samo dvovhodne dekodirnike z dodanim E-vhodom (enable). Narišite ustrezno vezje dekodirnika in ugotovite ali v sekvencah od 0000 – 1111 lahko kje nastopi hazardni prehod. Pri tem predpostavite, da imajo vsa osnovna vezja (operatorji) enake zakasnilne čase.

15%

3. Za izhodno funkcijo avtomata:

$$f(Q_1, Q_2, x_1, x_2) = \bar{Q}_1 \bar{Q}_2 \bar{x}_1 \bar{x}_2 + Q_2 x_1 \bar{x}_2 = \Delta^1 Q_1 \Delta^1 Q_2$$

poiščite minimalno realizacijo s pomnilnimi celicami T in multipleksorji z enim oziroma dvema adresnima vhodom.

30%

4. Pri vzorčevanju podatkov potrebujemo asinhronsko vezje z dvema vhodom (x, y) in enim izhodom (z). Pri $y = 1$ se mora na izhodu pojaviti sedanja vrednost x , pri $y = 0$ pa mora ostati prejšnja vrednost izhoda. Podajte diagram prehajanja stanj, primitivno in spojeno tabelo stanj, vzbujalni funkciji in izhodno funkcijo, če za realizacijo uporabimo asinhronsko celico RS. Pred časom t_0 , ki pomeni začetek opazovanja, sta bila oba vhoda enaka nič.

30%

Čas reševanja 90 minut