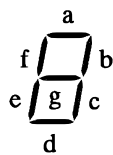


Architektura komputerów i systemy operacyjne

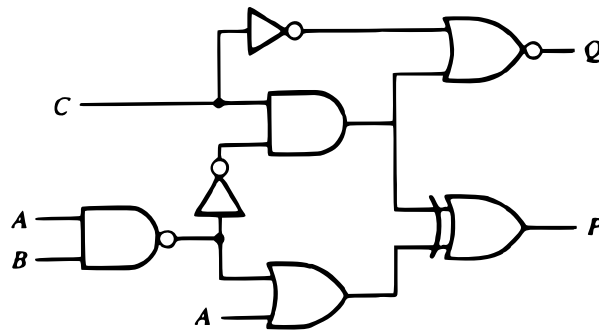
Lista 6

1. Układ posiada cztery wejścia i dwa wyjścia (oznaczone P oraz D). Wejście reprezentuje liczbę binarną od 0 do 15. Wyjście P jest równe 1 wtw, gdy liczba na wejściu jest pierwsza. Wyjście D jest równe 1 wtw, gdy liczba na wejściu jest podzielna przez 3. Wyprowadź uproszczoną funkcję boolowską dla powyższego układu oraz naszkicuj schemat układu.
2. M -bitowy kod termometrowy dla liczby k składa się z k jedynek na mniej znaczących pozycjach oraz $M - k$ zer na bardziej znaczących pozycjach. Na przykład dla $M = 7$ oraz wejścia 110, wyjście powinno być 0111111. Zaprojektuj konwerter z systemu binarnego na kod termometrowy dla wejścia 3-bitowego oraz wyjścia 7-bitowego. Podaj uproszczoną funkcję boolowską dla powyższego układu oraz naszkicuj schemat układu.
3. Zaprojektuj układ do zamiany kodu BCD na 7-segmentowy wyświetlacz LED. Rozkład segmentów razem z oznaczeniami przedstawiony jest na poniższym rysunku.



4. Znaleźć schemat logiczny układu dokonującego konwersji liczby czterocyfrowej liczby binarnej na liczbę w kodzie BCD.
5. Zaprojektować układ kombinatoryczny akceptujący liczby o trzech bitach i generujący wyjściowe liczby binarne sześciobitowe równe kwadratom liczb wejściowych.
6. Zaprojektować układ kombinatoryczny akceptujący liczby o czterech bitach i generujący wyjściowe liczby o trzech bitach, które aproksymują pierwiastek kwadratowy. Na przykład jeśli pierwiastek ≥ 3.5 , wtedy otrzymujemy 4. Jeśli pierwiastek jest < 3.5 i ≥ 2.5 wtedy wynosi 3 itd.
7. Zaprojektować układ logiczny mnożący przez 5 wejściową cyfrę dziesiętną zakodowaną binarnie. Liczba na wyjściu przedstawiona jest w tym samym kodzie.
8. Podaj przykład układu którego tablica prawdy potrzebuje między 3 do 4 miliardów wierszy i może być skonstruowana wykorzystując od 1 do 40 bramek logicznych.

9. Znaleźć tablicę prawdy dla poniższego układu



10. Dla układu z powyższego zadania, wyraż P , Q jako minimalną funkcję A , B i C .
11. Zaprojektuj układ kombinatoryczny który ma trzy wejścia i generuje trzy bitową liczbę która jest U2 uzupełnieniem wejścia.
12. Zaprojektuj układ kombinatoryczny który jako wejście przyjmuje dwie liczby dwubitowe (A i B) oraz generuje trzy wyjścia odpowiadające warunkom $A = B$, $A > B$, $A < B$. Wyjście jest równe 1 jeśli odpowiadający warunek jest spełniony w innym przypadku jest równy 0.
13. Znaleźć schemat logiczny układu porównującego dwie liczby czterobitowe.