

a) Să se proiecteze în limbajul Verilog un circuit care funcționează astfel:

- Primește la intrarea X, pe rând, două tablouri de câte 5 numere (pe 8 biți), reprezentând coeficienții unor polinoame.

- Calculează suma celor două polinoame și transmite pe ieșirea R (8 biți), pe rând, elementele polinomului sumă rezultat.

Pentru sincronizare, circuitul mai primește un bit de intrare; atunci când valoarea acestui bit devine 1, începe preluarea numerelor de la intrarea X, câte unul la fiecare perioadă de ceas.

Similar, circuitul furnizează un bit suplimentar de ieșire; acest bit primește valoarea 1 pentru o perioadă de ceas atunci când s-a terminat calculul polinomului sumă și începe trimiterea elementelor sale pe ieșirea R, câte unul la fiecare perioadă de ceas.

Suma a două polinoame se calculează adunând, pentru fiecare poziție, valorile coeficienților corespunzători din cele două polinoame.

Comportamentul circuitului trebuie modelat printr-un automat cu stări.

NU se cere descrierea modului de test Verilog și nici a generatorului semnalului de ceas.

b) Se consideră circuitul de mai sus, conectat la un microcontroller 8051 în modul următor:

- Intrarea X a circuitului este conectată la portul P1.

- Ieșirea R a circuitului este conectată la portul P2.

- Intrarea și ieșirea de 1 bit ale circuitului sunt conectate la biții 3 și respectiv 4 din portul P0.

De asemenea, portul P3 este conectat la un pachet de 7 LED-uri, în același mod ca în simulatorul utilizat la orele de laborator; singura diferență constă în portul la care se face conectarea.

Să se scrie în limbajul C un program care realizează într-o buclă infinită următoarele acțiuni:

- Trimite pe rând elementele tablourilor (valori constante) la circuitul proiectat în limbajul Verilog

- Preia valorile returnate de acesta.

- Aprinde LED-ul de pe poziția corespunzătoare puterii celei mai mari din polinomul sumă al cărei coeficient este diferit de 0. Celelalte LED-uri sunt stinse.

Exemplu: Dacă polinomul sumă rezultat este {0, 6, -25, 0, 17}, unde primul coeficient corespunde puterii 4, iar ultimul coeficient corespunde puterii 0, va trebui aprins LED-ul de pe poziția 3 (deoarece puterea 3 are coeficientul 6).