

TEMA D'ESAME

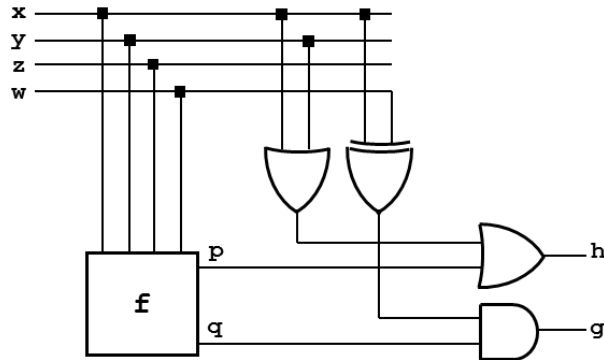
Domanda A

Si consideri la rete combinatoria mostrata di seguito in cui la funzione $[p, q] = f(x, y, z, w)$ è così definita:

$$p = \Sigma(0,2,7,8,11,13,14,15)$$

$$q = \Sigma(0,1,5,9,11,13,14,15)$$

Utilizzando il metodo delle mappe di Karnaugh, si sintetizzi la funzione $f(x, y, z, w)$ in forma SoP ottima. Ciò fatto, si esprima l'espressione delle due funzioni $g(x, y, z, w)$ e $h(x, y, z, w)$.



Domanda B

Procedendo per via unicamente algebrica si dimostri il teorema di semplificazione.

Domanda C

Si vuole realizzare una macchina a stati per il riconoscimento delle sequenze espresse simbolicamente dall'espressione $1BB\bar{B}$. La macchina a stati deve poter riconoscere anche sequenza parzialmente sovrapposte.

1. Si disegni il diagramma degli stati della macchina minima.
2. Procedendo in maniera strutturale si realizzi un circuito sequenziale per il riconoscimento della stessa sequenza utilizzando un registro a scorrimento e supponendo che l'ingresso non sia stato precedentemente campionato.

Domanda D

Procedendo in maniera strutturale si progetti un contatore modulo 10 dotato dei seguenti segnali di controllo:

1. Un segnale di count enable CE, attivo alto, che quando asserito abilita il conteggio, mentre quando non asserito blocca il conteggio.
2. Un segnale UP di direzione del conteggio, attivo alto, che se asserito forza il contatore a contare verso l'alto, mentre se non asserito forza il contatore a contare verso il basso.