

TEMA D'ESAME

Domanda A

Si sintetizzi la funzione $F = [f_1, f_2, f_3]$ è così definita:

$$f_1 = \Sigma(0,8,11,12), \Delta(4,9,13,14)$$

$$f_2 = \Sigma(2,11,12,14), \Delta(0,4,10)$$

$$f_3 = \Sigma(0,4), \Delta(2,8,12,14)$$

A tale scopo si utilizzi il metodo di Quine-McCluskey per funzioni a più uscite, considerando il numero di letterali come metrica di valutazione. Si indichi infine il costo complessivo della funzione ottenuta.

Domanda B

Procedendo in modo strutturale, si progetti un circuito di area minima in grado di eseguire le operazioni indicate dallo pseudocodice riportato a fianco, tenendo conto che i segnali di ingresso A e B sono vettori di 6 bit che rappresentano numeri interi in complemento a due. Si indichi l'area del circuito ottenuto in termini di numero di porte logiche generiche.

```
if A + B > 0 then
    Z = A + 2B + 1
else
    Z = 3A + B
end if
```

Domanda C

Considerando le macchine a stati finiti completamente specificate, si definisca in modo formale la relazione di indistinguibilità fra stati e si dimostri che essa induce una partizione sull'insieme degli stati.

Domanda D

Si minimizzi la macchina a stati definita dalle seguenti equazioni:

$$D_1 = q_1 q_0 \bar{x}_0 + \bar{q}_0 x_0 \bar{x}_1 + \bar{q}_1 x_1 + q_0 x_1$$

$$T_0 = (q_1 + q_0 + \bar{x}_1)(q_1 + \bar{q}_0 + x_0)$$

$$z = \bar{x}_0 \oplus q_1 \oplus q_0$$

quindi si sintetizzi la macchina minima mediante bistabili di tipo JK.