TEMA D'ESAME

Domanda A

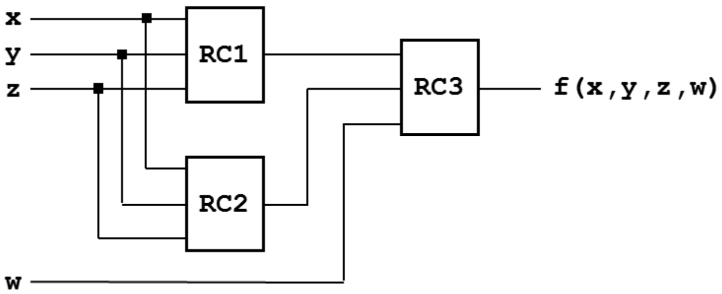
Ricorrendo ai soli assiomi dell'algebra di commutazione, si dimostri il teorema di idempotenza del prodotto, indicando, per ogni passaggio, quale assioma si è applicato.

Domanda B

Si consideri l'architettura mostrata di seguito, costituita da tre reti combinatorie RC1, RC2 ed RC3. Si progettino tali reti in forma SOP ottima in modo tale che la rete complessiva produca la seguente funzione:

$$f(x,y,z,w) = x\bar{y}\bar{w} + y\bar{z} + \bar{x}z\bar{w}$$

Sapendo che il ritardo delle porte NOT è di 1 ns, quello delle porte AND ed OR ad N ingressi è pari a (1 + 1.5 N) ns, si calcoli il ritardo della rete realizzata e lo si confronti con quello della rete corrispondete all'espressione originale della funzione $f(x,y,z,w)$.



Domanda C

Si minimizzi – se possibile – la macchina a stati finiti descritta dalle seguenti equazioni e si sintetizzi la macchina così ottenuta utilizzando flip-flop di tipo JK.

$$D_1 = \bar{q}_1\bar{q}_0x + q_0\bar{x}$$

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

$$z = q_1 + q_0$$

$$\sigma_0\text{: } q_1 = 0,\ q_0 = 0$$

Domanda D

Si disegni il digramma di transizione di stato di una macchina di Mealy dotata di un ingresso ed una uscita in grado di riconoscere entrambe le sequenze 1000 ed 1101, anche quando parzialmente sovrapposte. Dopo avere eventualmente minimizzato la macchina così ottenuta, la si trasformi in una macchina equivalente di Moore. Si riporti il diagramma di transizione di stato di tale macchina.