

TEMA D'ESAME

Domanda A

Data la forma logica

$$F = x' (y+z)' + z$$
$$G = (z' + x' (yz')')'$$

1. Applicare le regole dell'algebra per semplificare le forme riducendo il numero dei prodotti ed il numero dei letterali.
2. Ricavare le espressioni ridotte delle forme $F+G$ ed FG .
3. Applicare all'espressione ridotta della forma algebrica G l'espansione di Shannon rispetto a tutte le variabili.

Domanda B

Spiegare i concetti di mintermine, implicante, implicante primo e implicante primo essenziale.

Domanda C

Data la seguente funzione ad una uscita, non completamente specificata:

$$F(a,b,c,d) = \text{ONset}(0,2,4,5,6,8,15) \text{ DCset}(7,12,14)$$

1. Sulla mappa di Karnaugh individuare gli implicanti primi riportandone la forma algebrica e separando chiaramente gli implicanti primi da quelli primi ed essenziali.
2. Ricavare la forma minima scegliendo un'opportuna copertura della funzione.
3. Indicare il costo della forma ottenuta in termini di "cardinalità dell'insieme degli implicanti" e "numero di letterali".

Domanda D

Data la seguente funzione ad una uscita non completamente specificata:

$$F(a,b,c,d) = \text{ONset}(0,1,7,8,9,10,13) \text{ DCset}(3,5,11)$$

Ricavare la forma minima mediante il metodo di Quine-McCluskey, giustificando brevemente tutti i passi svolti ed in particolare il procedimento seguito per la fase di copertura.

Domanda E

Data la seguente funzione a più uscite:

$$F(a,b,c,d) = |f1;f2| = \begin{array}{ll} \text{ONset1}(6,7,8,10) & \text{DCset1}(9,11,14,15); \\ \text{ONset2}(0,3,6,7,8,11) & \text{DCset2}(2,5,9) \end{array} |$$

Ricavare la forma minima applicando il metodo di Quine-McCluskey per funzioni a più uscite. Giustificare tutti i passi e le scelte effettuate in fase di copertura. Riportare chiaramente:

1. La forma algebrica minima delle funzioni ottenute
2. Il costo complessivo, espresso come numero di letterali.
3. Il costo complessivo, espresso come numero di implicanti.