

seconda parte – logica combinatoria

Si vuole realizzare un circuito combinatorio a quattro ingressi (a, b, c, d) e un'uscita F , caratterizzato dai mintermini seguenti (1, 2, 3, 5, 9, 10, 13, 14, 15).

- (a) **Si scriva** la prima forma canonica di F :

$$F(a, b, c, d) = !a!bcd + !a!bcd + !a!bcd + !ab!cd + ab!cd + a!bcd + ab!cd + abc!d + abcd$$

- (b) **Si disegni** la mappa di Karnaugh della funzione evidenziando **tutti gli implicanti primi**:

$a\ b / c\ d$	00	01	11	10
00	[0] 1	[1] 1	[3] 1	[2] 1
01	[4] 1	[5] 1	[7] 1	[6] 1
11	[12] 1	[13] 1	[15] 1	[14] 1
10	[8] 1	[9] 1	[11] 1	[10] 1

- (c) **Si elenchino tutti gli implicanti primi** identificandoli tramite i mintermini che coprono e riportando la loro forma algebrica:

$$A = (1, 5, 9, 13) = !c\ d$$

$$B = (1, 3) = !a\ !b\ d$$

$$C = (2, 3) = !a\ !b\ c$$

$$D = (2, 10) = !b\ c\ !d$$

$$E = (10, 14) = a\ c\ !d$$

$$F = (14, 15) = a\ b\ c$$

$$G = (13, 15) = a\ b\ d$$

- (d) **Si sintetizzi la funzione** mediante il metodo delle mappe di Karnaugh e **si scriva l'equazione minima** in termini di somma di prodotti. Qualora esistano più equazioni minime se ne indichino almeno due (il numero di righe date sotto non è significativo):

Metti assieme i mintermini in modo da coprire tutti gli '1' della mappa

$$F(a, b, c, d) = !c\ d + !a\ !b\ c + a\ b\ c + a\ c\ !d$$

$$F(a, b, c, d) = !c\ d + !a\ !b\ c + a\ b\ c + !b\ c\ !d$$

$$F(a, b, c, d) = !c\ d + !a\ !b\ c + a\ b\ d + a\ c\ !d$$

$$F(a, b, c, d) = !c\ d + !a\ !b\ d + a\ b\ c + !b\ c\ !d$$

$$F(a, b, c, d) =$$

In totale ci sono quattro forme di costo minimo.