

Esercitazioni di Reti Logiche, cap. 2

Minimizzare le seguenti funzioni in forma SP e PS mediante l'uso delle K-mappe.

$$f(W,X,Y) = \sum (3,4,5,6,7)$$

$$f(W,X,Y,Z) = \sum (1,2,3,5,7,11,13)$$

$$f(V,W,X,Y) = \sum (5,7,8,10,13,15,16,18,20,24,25,27,29,31)$$

Minimizzare le seguenti funzioni non completamente specificate in forma SP e PS mediante l'uso delle K-mappe.

$$f(X_3,X_2,X_1,X_0) = \sum (1,2,3,5,7) + d(10,11,12,13,14,15)$$

Minimizzare le seguenti funzioni non completamente specificate in forma SP e PS.

$$f(V,W,Z,Y,X) = (4,6,7,9,11,12,13,14,15,20,22,25,27,28,30) + d(1,5,29,31)$$

		Y X			
		0 0	0 1	1 1	1 0
W Z	0 0	0	1	3	2
	0 1	4	5	7	6
	1 1	12	13	15	14
	1 0	8	9	11	10

V = 0

		Y X			
		0 0	0 1	1 1	1 0
W Z	0 0	16	17	19	18
	0 1	20	21	23	22
	1 1	28	29	31	30
	1 0	24	25	27	26

V = 1

$$f(V,W,Z,Y,X) = \dots\dots\dots$$

		Y X			
		0 0	0 1	1 1	1 0
W Z	0 0	0	1	3	2
	0 1	4	5	7	6
	1 1	12	13	15	14
	1 0	8	9	11	10

V = 0

		Y X			
		0 0	0 1	1 1	1 0
W Z	0 0	16	17	19	18
	0 1	20	21	23	22
	1 1	28	29	31	30
	1 0	24	25	27	26

V = 1

$$f(V,W,Z,Y,X) = \dots\dots\dots$$

$$f(V,W,Z,Y,X) = \sum (4,5,10,12,13,16,17,21,25,26,27,29)$$

		Y X			
		0 0	0 1	1 1	1 0
W Z	0 0	0	1	3	2
	0 1	4	5	7	6
	1 1	12	13	15	14
	1 0	8	9	11	10

V = 0

		Y X			
		0 0	0 1	1 1	1 0
W Z	0 0	16	17	19	18
	0 1	20	21	23	22
	1 1	28	29	31	30
	1 0	24	25	27	26

V = 1

$$f(V,W,Z,Y,X) = \dots\dots\dots$$

		Y X			
		0 0	0 1	1 1	1 0
W Z	0 0	0	1	3	2
	0 1	4	5	7	6
	1 1	12	13	15	14
	1 0	8	9	11	10

V = 0

		Y X			
		0 0	0 1	1 1	1 0
W Z	0 0	16	17	19	18
	0 1	20	21	23	22
	1 1	28	29	31	30
	1 0	24	25	27	26

V = 1

$$f(V,W,Z,Y,X) = \dots\dots\dots$$

$$f(V,W,Z,Y,X) = \sum (5,6,13,14,17,18,19,21,22,23,24,25,27,31)$$

		Y X			
		0 0	0 1	1 1	1 0
W Z	0 0	0	1	3	2
	0 1	4	5	7	6
	1 1	12	13	15	14
	1 0	8	9	11	10

V = 0

		Y X			
		0 0	0 1	1 1	1 0
W Z	0 0	16	17	19	18
	0 1	20	21	23	22
	1 1	28	29	31	30
	1 0	24	25	27	26

V = 1

$$f(V,W,Z,Y,X) = \dots\dots\dots$$

		Y X			
		0 0	0 1	1 1	1 0
W Z	0 0	0	1	3	2
	0 1	4	5	7	6
	1 1	12	13	15	14
	1 0	8	9	11	10

V = 0

		Y X			
		0 0	0 1	1 1	1 0
W Z	0 0	16	17	19	18
	0 1	20	21	23	22
	1 1	28	29	31	30
	1 0	24	25	27	26

V = 1

$$f(V,W,Z,Y,X) = \dots\dots\dots$$

Data la descrizione a parole delle seguenti reti combinatorie si proceda realizzando la tabella di verità, la mappa di Karnaugh, la sintesi minima SP o PS e lo schema logico in porte elementari.

Sottrattore completo (full subtractor)

Si progetti una rete logica che effettua la sottrazione binaria dei 3 bit in ingresso X_i , Y_i , B_{i-1} , producendo in uscita il bit di differenza D_i ed il prestito B_i .

Sommatore completo (full adder)

Si progetti una rete logica che effettua la somma binaria dei 3 bit in ingresso X_i , Y_i , R_{i-1} , producendo in uscita il bit di somma S_i ed il bit di riporto R_i .

Incrementatore binario

Si progetti una rete combinatoria che, dato in ingresso un numero N di 4 bit codificato in binario (senza segno), fornisca in uscita il valore $N+1$.

Cambiamento di segno

Si progetti una rete combinatoria che, dato in ingresso un numero intero (con segno) N di 4 bit codificato secondo la notazione in complemento a due, fornisca in uscita il numero N stesso o il numero cambiato di segno, $-N$, in base allo stato di un ingresso di controllo M . $M = 0$, l'uscita coincide con l'ingresso N . $M = 1$, l'uscita rappresenta l'ingresso cambiato di segno $-N$.

Convertitore binario BCD

Si vuole realizzare una rete combinatoria che effettui la conversione tra un numero esadecimale ad una cifra (4 bit in ingresso) ed il corrispondente numero codificato in BCD.

Convertitore binario Gray

Si progetti una rete combinatoria che effettui la conversione tra un numero N (a 4 bit) codificato in binario ed il corrispondente numero codificato in codice Gray.

Convertitore Gray binario

Si progetti una rete combinatoria che effettui la conversione tra un numero N (a 4 bit) codificato in codice Gray ed il corrispondente numero codificato in codice binario.

Codifica Gray				
n	G3	G2	G1	G0
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	1
3	0	0	1	0
4	0	1	1	0
5	0	1	1	1
6	0	1	0	1
7	0	1	0	0
8	1	1	0	0
9	1	1	0	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	0
12	1	0	1	0
13	1	0	1	1
14	1	0	0	1
15	1	0	0	0