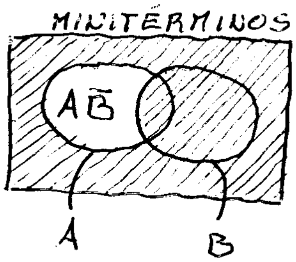
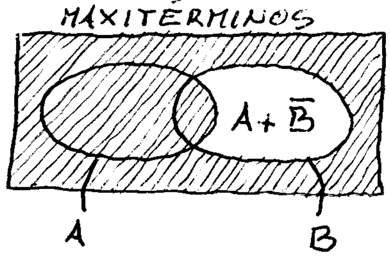
PAUTA CONTROL 2 EL42B/Otoño/2009

P1

a)



b)



c) Se deben agrupar 2^n minitérminos para eliminar n variables.

d) Cada minitérmino en un K-map de N variables tiene N minitérminos adyacentes que difieren en una variable.

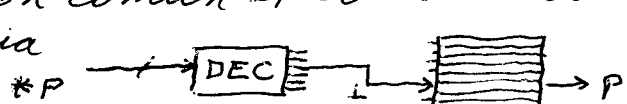
e) Implicantes son todos los productos de variables que se pueden usar para cubrir los minitérminos de una función.

f) El método tabular de Quine-McCluskey es equivalente a una versión sistematizada de mapas de Karnough. La ventaja de QM es que funciona en forma algorítmica y por lo tanto es posible programarlo. También permite minimizar funciones de muchas variables sin las complicaciones visuales de mapas de Karnough.

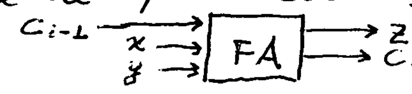
g) Cada minitérmino en el mapa de Karnough tiene 7 adyacencias lo cual excede incluso una imagen 3D con cubos adyacentes (que ya sería difícil de manejar).

h) DISEÑO MODULAR TOP-DOWN: Se parte del nivel de abstracción más alto para especificar una función, y se descompone en subfunciones cada vez más concretas.
DISEÑO MODULAR BOTTOM-UP: Cuando todas las funciones han sido definidas, se diseñan, implementan y prueban individualmente, para luego interconectarlas y así completar el diseño.

i) Una aplicación común es como módulo activador de registros de memoria

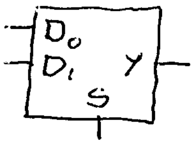


j) Un Full-Adder suma un cierto número de bits considerando un carry que viene de operaciones de suma anteriores.



P2

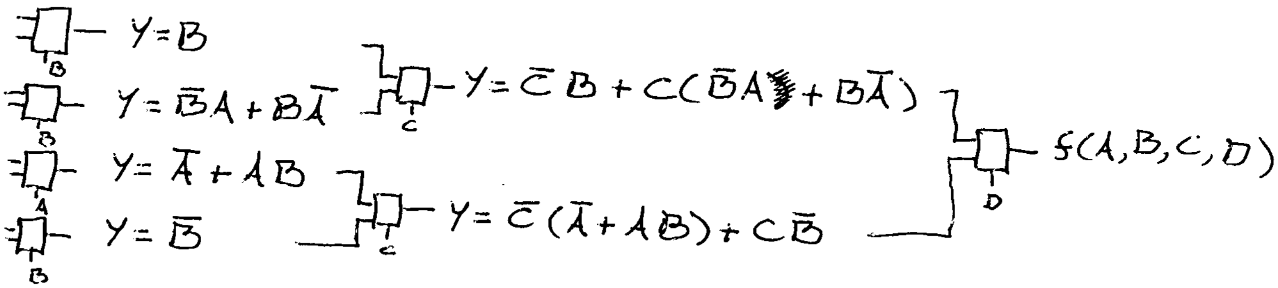
a)



S	Y
0	D_0
1	D_1

$\Rightarrow Y = \bar{S} D_0 + S D_1$

b)



$\Rightarrow$

$$S(A,B,C,D) = \bar{D}(\bar{C}B + C(\bar{B}A + B\bar{A})) + D(\bar{C}(\bar{A}+AB) + C\bar{B})$$

$$= B\bar{C}\bar{D} + A\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}BC\bar{D} + \bar{A}\bar{C}D + AB\bar{C}D + \bar{B}CD$$

c)

CD \ AB	00	01	11	10
00	0	1	1	0
01	1	1	1	0
11	1	0	0	1
10	0	1	0	1

Ninguno de estos implicantes es implicante primo esencial.

d)

CD \ AB	00	01	11	10
00	0	1	1	0
01	1	1	1	0
11	1	0	0	1
10	0	1	0	1

$$\boxed{S(A,B,C,D) = B\bar{C} + \bar{A}B\bar{D} + \bar{A}\bar{B}D + A\bar{B}C}$$

P3

a) $(111)_2 \times (3)_{10} = (21)_{10}$
$= (10101)_2$
$\Downarrow$
5 bits de salida

A	A_2	A_1	A_0	B	B_4	B_3	B_2	B_1	B_0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	3	0	0	0	1	1
2	0	1	0	6	0	0	1	1	0
3	0	1	1	9	0	1	0	0	1
4	1	0	0	12	0	1	1	0	0
5	1	0	1	15	0	1	1	1	1
6	1	1	0	18	1	0	0	1	0
7	1	1	1	21	1	0	1	0	1

Utilizando

$A_0 \backslash A_2A_1$		A_1	A_1, A_2	A_2
	0	2	6	4
A_0	1	3	7	5

$\Rightarrow$

0	0	0	0
1	1	1	1

$B_0 = A_0$

0	1	1	0
1	0	0	1

$B_1 = A_1 \bar{A}_0 + \bar{A}_1 A_0$

0	1	0	1
0	0	1	1

$B_2 = \bar{A}_2 A_1 \bar{A}_0 + A_2 A_0 + A_2 \bar{A}_1$

0	0	0	1
0	1	0	1

$B_3 = \bar{A}_2 A_1 A_0 + A_2 \bar{A}_1$

0	0	1	0
0	0	1	0

$B_4 = A_2 A_1$

c)

A	A_2	A_1	A_0	B	E	B_3	B_2	B_1	B_0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	3	0	0	0	1	1
2	0	1	0	6	0	0	1	1	0
3	0	1	1	9	0	1	0	0	1
4	1	0	0	12	0	1	1	0	0
5	1	0	1	15	0	1	1	1	1
6	1	1	0	x	1	d	d	d	d
7	1	1	1	x	1	d	d	d	d

$\Rightarrow$

0	0	d	0
1	1	d	1

$B_0 = A_0$

0	1	d	0
1	0	d	1

$B_1 = A_1 \bar{A}_0 + \bar{A}_1 A_0$

0	1	d	1
0	0	d	1

$B_2 = A_2 + A_1 \bar{A}_0$

0	0	d	1
0	1	d	1

$B_3 = A_2 + A_1 A_0$

0	0	1	0
0	0	1	0

$E = A_2 A_1$

d) $(6)_{10} \times (3)_{10} = (1110)_2 = (14)_{10}$

$(7)_{10} \times (3)_{10} = (1101)_2 = (13)_{10}$