

1. (a) La taula de la veritat és

d	m	i	p
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Notem com la variable i *domina* sobre les altres.

- (b) La funció lògica obtinguda és

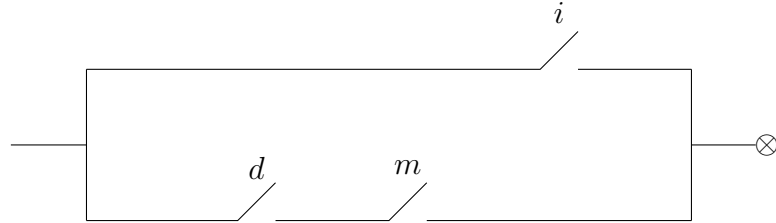
$$p(d, m, i) = \bar{d} \bar{m} i + \bar{d} m i + d \bar{m} i + d m \bar{i} + d m i$$

$\begin{array}{c} dm \\ \backslash i \end{array}$		dm			
		00	01	11	10
0		0	0	1	0
1		1	1	1	1

Amb el que la funció simplificada queda

$$p(d, m, i) = i + d m$$

(c) El diagrama de contactes és



2. (a) La taula de la veritat és

r	v	f	c
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

La variable r *domina* les altres, i els demés casos són senzills de caracteritzar.

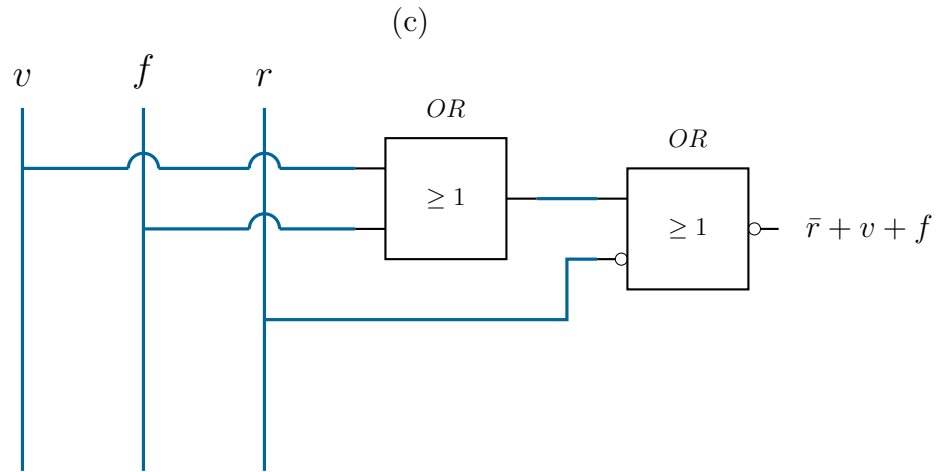
(b) La funció lògica és

$$c(r, v, f) = \bar{r} \bar{v} \bar{f} + \bar{r} \bar{v} f + \bar{r} v \bar{f} + \bar{r} v f + r \bar{v} \bar{f} + r \bar{v} f + r v \bar{f} + r v f$$

		$r v$			
		00	01	11	10
f	0	1	1	1	0
	1	1	1	1	1

Amb el que la funció simplificada queda

$$c(r, v, f) = \bar{r} + v + f$$



3. (a) La taula de la veritat del sistema és

x_1	x_2	x_3	p
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

És clar que l'avís s'emetrà quan hi hagi dos (qualssevol) o tres sensors activats.

(b) La funció lògica és

$$p(x_1, x_2, x_3) = \bar{x}_1 x_2 x_3 + x_1 \bar{x}_2 x_3 + x_1 x_2 \bar{x}_3 + x_1 x_2 x_3$$

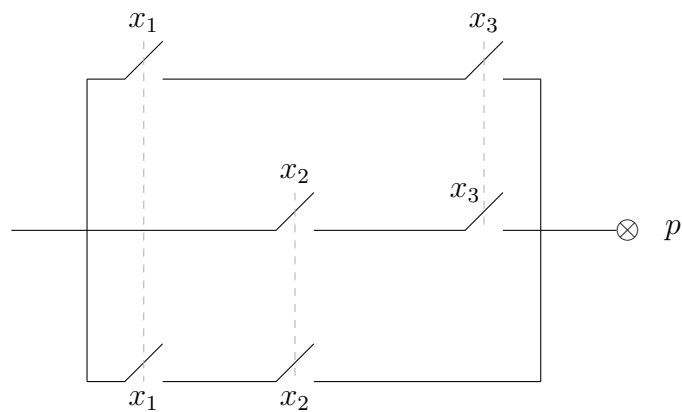
intentem simplificar la funció amb el diagrama de Karnaugh,

x_1x_2		00	01	11	10
x_3	0	0	0	1	0
	1	0	1	1	1

Lavors és

$$p(x_1, x_1, x_1) = x_2x_3 + x_1x_3 + x_1x_2$$

(c) L'esquema de contactes corresponent és



4. (a) La taula de la veritat corresponent a aquest exercici és

p_1	p_2	a	m
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	X=1
1	0	0	1
1	0	1	X=1
1	1	0	1
1	1	1	X=1

De les condicions de l'enunciat sembla clar que no és possible que s'hagi fet comanda o s'hagi premut el botó si han passat més de

30 segons. Aquests *don't care* es prenen activats a 1 per poder simplificar de forma més eficient la funció.

b)

La funció lògica és

$$m(b, c, t) = \bar{b}\bar{c}t + \bar{b}c\bar{t} + \bar{b}ct + b\bar{c}\bar{t} + b\bar{c}t + bc\bar{t} + bct$$

		<i>bc</i>			
		00	01	11	10
<i>t</i>	0	0	1	1	1
	1	1	X = 1	X = 1	X = 1

Simplifiquem per trobar

$$m(b, c, t) = b + c + t$$

(b) El diagrama de portes lògiques és

