

1. (a) La taula de la veritat corresponent és

S_1	S_2	S_3	A
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	0
1	1	1	0

S_1S_2	00	01	11	10
S_3				
0	1	1	0	0
1	1	1	0	1

(b) La funció lògica que obtenim és

$$A(S_1, S_2, S_3) = \bar{S}_1\bar{S}_2\bar{S}_3 + \bar{S}_1\bar{S}_2S_3 + \bar{S}_1S_2\bar{S}_3 + S_1\bar{S}_2\bar{S}_3$$

que simplificada per Karnaugh queda

$$A(S_1, S_2, S_3) = \bar{S}_1 + \bar{S}_2S_3$$



2. (a) La taula de la veritat es pot representar com

P_1	P_2	M_1	M_2	S
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

$ab \backslash cd$	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	1	0	1	0
11	1	0	1	0
10	1	0	1	0

(b) La funció lògica que obtenim és

$$S(P_1, P_2, M_1, M_2) = \bar{P}_1 \bar{P}_2 \bar{M}_1 M_2 + \bar{P}_1 \bar{P}_2 M_1 \bar{M}_2 + \bar{P}_1 \bar{P}_2 M_1 M_2 + P_1 P_2 \bar{M}_1 M_2 + P_1 P_2 M_1 \bar{M}_2 + P_1 P_2 M_1 M_2$$

que simplificada per Karnaugh queda

$$S(P_1, P_2, M_1, M_2) = \bar{P}_1 \bar{P}_2 M_2 + \bar{P}_1 \bar{P}_2 M_1 + P_1 P_2 M_2 + P_1 P_2 M_1$$

que es pot acabar escrivint com

$$S(P_1, P_2, M_1, M_2) = (P_1 P_2 + \bar{P}_1 \bar{P}_2) (M_2 + M_1)$$



3. (a) La taula de la veritat es pot escriure com

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>M</i>
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

<i>AB</i> \ <i>CD</i>	00	01	11	10
00	0	0	1	0
01	0	1	1	1
11	1	1	0	1
10	0	1	1	1

(b) La funció lògica que obtenim és

$$M(A, B, C, D) = \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}\bar{B}CD + \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}D + \bar{A}BC\bar{D} + \bar{A}BCD + A\bar{B}\bar{C}\bar{D} + A\bar{B}\bar{C}D + A\bar{B}C\bar{D} + A\bar{B}CD + AB\bar{C}\bar{D} + AB\bar{C}D + ABC\bar{D} + ABCD$$

que simplificada per Karnaugh es pot escriure com

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



4. (a) La taula de la veritat es pot escriure com

P	O	M	S	L
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	1	0	1
1	0	0	0	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	1
1	1	1	0	1

		L			
		PO	00	01	11
M	0	0	1	1	0
	1	0	1	1	0

		S			
		PO	00	01	11
M	0	0	0	0	0
	1	1	0	0	0

(b) Les funcions lògiques a partir de la taula de veritat són,

$$S(P, O, M) = \bar{P}\bar{O}M$$

que no es podrà simplificar, i

$$L(P, O, M) = \bar{P}O\bar{M} + \bar{P}OM + P O\bar{M} + POM$$

que es podrà escriure com

$$L(P, O, M) = O$$

