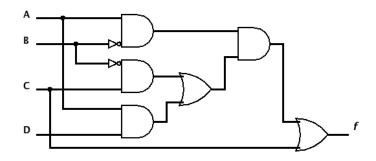
## Sistemas Digitais

## Representação e simplificação de funções

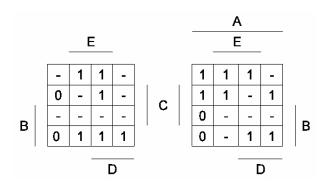
- 1. Desenhe com portas AND, OR e NOT as funções simplificadas obtidas no exercício 2 da ficha 3 "Funções binárias e álgebra de Boole".
- 2. Dado o circuito lógico



- (a) Defina a função f(A, B, C, D)
- (b) Simplifique a função
- (c) Desenhe o circuito obtido
- 3. Para a função definida no exercício 5 da ficha 3 "Funções binárias e álgebra de Boole", desenhe o circuito lógico com
  - (a) portas AND, OR e NOT
  - (b) portas NAND
  - (c) portas NOR
- 4. Considere a tabela de verdade

A	В	C	f(A, B, C)
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

- (a) Escreva a expressão da função f(A,B,C) na simbologia decimal da forma canónica AND-OR
- (b) Represente a função através de um mapa de Karnaugh
- (c) Use o mapa para simplificar a função na forma AND-OR
- (d) Ainda com recurso ao mapa, apresente a versão simplificada na forma OR-AND
- 5. Utilizando mapas de Karnaugh, obtenha as formas simplificadas AND-OR e OR-AND para as funções
  - (a)  $F(A, B, C, D) = \sum m(4, 5, 8, 12, 13, 14, 15)$
  - (b)  $F(A, B, C, D) = \prod M(2, 3, 6, 7, 10, 12, 13, 14)$
  - (c)  $F(A, B, C, D) = (A + \overline{B} + C) \cdot (\overline{A} + D) \cdot (B + C + \overline{D})$
  - (d)  $F(A, B, C, D) = \overline{A} C \overline{B} + A D + B \overline{D} + C \overline{D} + A \overline{C} + \overline{A} \overline{B}$
- 6. Interprete o seguinte mapa de Karnaugh e obtenha a forma simplificada AND-OR e OR-AND da função.



7. Utilizando a técnica de "bridging", implemente a função  $F(A,B,C)=\prod(1,4,5,6)$  usando como componente a função  $G(A,B,C)=A\ \overline{B}+B\ C$ .