

①

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO**  
**EA - 772 CIRCUITOS LÓGICOS**  
**TESTE 2 20/04/2004**

Nome: *Daniels do Nascimento Leite* RA: *032109*

Com relação a função abaixo:

$$F(a,b,c,d) = S(4,5,7,8,9,10,11,12,13,14,15)$$

1. Montar a tabela verdade no seguinte formato;

Decimal   a b c d   S  
 0        0 0 0 0   1

.....  
 E escrever a função correspondente.

2. Simplificar a função pelo método de **Quine-McCluskey**. Neste caso, explique as etapas e passos. Não deixe que os números apareçam milagrosamente. No final, a função mínima deverá ser explicitamente apresentada.

$$F(a,b,c,d) = S(4,5,7,8,9,10,11,12,13,14,15)$$

① Tabela Verdade

Decimal	a	b	c	d	S
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0
2	0	0	1	0	0
3	0	0	1	1	0
4	0	1	0	0	1
5	0	1	0	1	1
6	0	1	1	0	0
7	0	1	1	1	1
8	1	0	0	0	1
9	1	0	0	1	1
10	1	0	1	0	1
11	1	0	1	1	1
12	1	1	0	0	1
13	1	1	0	1	1
14	1	1	1	0	1
15	1	1	1	1	1

Funções correspondente à tabela verdade

$$F(a,b,c,d) = \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot \bar{d} + \bar{a} \bar{b} \bar{c} d + \bar{a} b c + a \bar{b} \bar{c} d + a \bar{b} \bar{c} d + a \bar{b} c \bar{d} + a \bar{b} c d + a b \bar{c} \bar{d} + a b \bar{c} d + a b c \bar{d} + a b c d$$

⊕ Simplificação da função pelo método de Quine - Mc Cluskey.

1º Passo ⇒ Grupos dos Prime implicants. ✓

Cx	#	a	b	c	d	Tick
1	4	0	1	0	0	✓
1	8	1	0	0	0	✓
2	5	0	1	0	1	✓
2	9	1	0	0	1	✓
2	10	1	0	1	0	✓
2	12	1	1	0	0	✓
3	7	0	1	1	1	✓
3	11	1	0	1	1	✓
3	13	1	1	0	1	✓
3	14	1	1	1	0	✓
4	15	1	1	1	1	✓

	a	b	c	d	Tick
(4,5)	0	1	0	-	✓
(4,12)	-	1	0	0	✓
(8,9)	1	0	0	-	✓
(8,10)	1	0	-	0	✓
(8,12)	1	-	0	0	✓
(5,7)	0	1	-	1	✓
(5,13)	-	1	0	1	✓
(9,11)	1	0	-	1	✓
(9,13)	1	-	0	1	✓
(10,11)	1	0	1	-	✓
(10,14)	1	-	1	0	✓
(12,13)	1	1	0	-	✓
(12,14)	1	1	-	0	✓
(7,15)	-	1	1	1	✓
(11,15)	1	-	1	1	✓
(13,15)	1	1	-	1	✓
(14,15)	1	1	1	-	✓

	a	b	c	d	Tick
(4,5,12,13)	-	1	0	-	X ✓
(8,9,10,11)	1	0	-	-	✓
(8,9,12,13)	1	-	0	-	✓
(8,10,12,14)	1	-	-	0	✓
(5,7,13,15)	-	1	-	1	X ✓
(9,11,13,15)	1	-	-	1	✓
(10,11,14,15)	1	-	1	-	✓
(12,13,14,15)	1	1	-	-	✓

	a	b	c	d
(8,9,10,11,12,13,14,15)	1	-	-	-

2º Passo: Coletura dos min termos:

Prime Implicant	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	a	b	c	d
(8,9,10,11,12,13,14,15)				X	X	X	X	X	X	X	X	1	-	-	-
(5,7,13,15)		X	X									-	1	-	1
(4,5,12,13)	X	X						X	X			-	1	0	-

$$∴ F(a,b,c,d) = a + bd + b\bar{c}$$

$$F(a,b,c,d) = a + bd + b\bar{c}$$