

(1)

Indicare quali tra le seguenti è una forma canonica SOP.

Scegli un'alternativa:

- $Y = AB + A\bar{B}C$
- $Y = ABC + A\bar{B}C + A\bar{B}\bar{C}$
- $Y = A\bar{B}C + A\bar{B}\bar{C} + BC$
- $Y = AB + A\bar{B} + BC$

SPIEGAZIONE

LA SECONDA ALTERNATIVA È L'UNICA
CHE CONTIENE TERMINI LETTERALI
CON TUTTE E TRE LE VARIABILI

TABELLA DI VERITÀ →

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

(2)

Individuare una forma canonica POS tra quelle elencate.

Scegli un'alternativa:

- $(x + y + z)(x + y + \bar{z})$
- $(x + y + z)(\bar{x} + \bar{y} + z)$

$(x+y)(x+\bar{y}+z)$

$(x+y)(x+\bar{y})(y+z)$

SPIEGAZIONE

LA SECONDA ALTERNATIVA È L'UNICA
CHE CONTIENE SOMME TRA TUTTE E
TRE LE VARIABILI

TABELLA DI VERITÀ →

A	B	C	Y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

3

Indicare i mintermini presenti nella forma canonica SOP della funzione:

$$F(A, B) = \bar{A}\bar{B} + \bar{A}B$$

Scegli un'alternativa

m_0, m_1

m_2, m_3

m_1, m_2

m_0, m_2

SPIEGAZIONE

Nella tabella qui accanto vediamo
come:

$$m_0 = \bar{A}\bar{B}$$

$$m_1 = \bar{A}B$$

$$m_2 = \bar{A} + B$$

$$m_3 = \bar{A} + \bar{B}$$

A	B	Y	
0	0	1	m_0
0	1	1	m_1
1	0	0	m_2
1	1	0	m_3

4

Indicare i maxtermini presenti nella forma canonica POS della funzione:

$$F(A, B, C) = \bar{C}$$

Scegli un'alternativa.

M_1, M_3, M_5, M_7

M_1

M_2, M_3, M_5, M_6

M_0, M_1, M_3, M_7

SPIEGAZIONE

Vediamo come i tutti i maxtermini
è comune \bar{C} quindi la prima
risposta è quella corretta

TABELLA DI VERITÀ →

A	B	C	Y	
0	0	0	1	m_0
0	0	1	0	M_1
0	1	0	1	m_2
0	1	1	0	M_3
1	0	0	1	m_4
1	0	1	0	M_5
1	1	0	1	m_6
1	1	1	0	M_7

(5)

Indicare gli implicanti primi ed essenziali della funzione:

$$f(A, B, C, D) = \sum(1, 2, 5, 7, 14, 15)$$

Scegli un'alternativa

PRIMI: $\bar{A}\bar{C}D$, $\bar{A}\bar{B}C\bar{D}$, $\bar{A}BD$, ABC , BCD
ESSENZIALI: TUTTI

PRIMI: $\bar{A}\bar{C}D$, $\bar{A}\bar{B}C\bar{D}$, $\bar{A}BD$, ABC , BCD
ESSENZIALI: $\bar{A}\bar{C}D$, $\bar{A}\bar{B}C\bar{D}$, ABC

PRIMI: $\bar{A}B$, $B\bar{C}$, $\bar{A}\bar{C}\bar{D}$, $\bar{A}\bar{B}D$
ESSENZIALI: $\bar{A}B$, $B\bar{C}$, $\bar{B}\bar{C}\bar{D}$

SPIEGAZIONE

A	B	C	D	Y
0	0	0	0	0
0	0	0	1	-
0	0	1	0	-
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	-
0	1	1	0	0
0	1	1	1	-
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	-
1	1	1	0	0
1	1	1	1	-

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

	AB	CD	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}\bar{D}$			0	0	0	0
$\bar{C}D$			1	1	0	0

$\bar{C}D$	1	1	0	0
CD	0	1	1	0
$C\bar{D}$	1	0	1	0

?

IMPICANTI:

$$\left[\bar{A}\bar{C}D \right], \bar{A}BD, BCD, \left[ABC \right], \left[\bar{A}\bar{B}C\bar{D} \right]$$

ESSENZIALI

6

Indicare la forma duale dell'identità

$$X(Y+Z) = XY + XZ$$

Scegli un'alternativa

$(X+Y)(X+Z) = \bar{X} + \bar{Y}\bar{Z}$

$\overline{XY\bar{Z}} = \overline{XY} + \overline{X\bar{Z}}$

$X + Y\bar{Z} = (X+Y)(X+\bar{Z})$

SPIEGAZIONE

LEGGE DI DUALITÀ

$$A+B = \bar{A} \cdot \bar{B}$$

QUINDI

$$X(Y+Z) = XY + XZ$$



$$X + Y\bar{Z} = (X+Y)(X+\bar{Z})$$

(7)

Indicare la forma canonica SOP della funzione booleana:

$$F(x, y, z) = \bar{x}y + xz$$

Scegli un'alternativa

$F(x, y, z) = m_2 + m_3 + m_5 + m_7$

$F(x, y, z) = xz + \bar{x}y$

$F(x, y, z) = M_2 + M_3 + M_5 + M_7$

SPIEGAZIONE

A	B	C	Y
0	0	0	0 m_0
0	0	1	0 m_1
0	1	0	1 m_2 ←
0	1	1	1 m_3 ←
1	0	0	0 M_3
1	0	1	1 m_5 ←
1	1	0	0 M_4
1	1	1	1 m_7 ←

Svolgendo la funzione ricaviamo questa tabella di verità.

La forma SOP è formata da mintermini indicati in rosso.

(8)

Indicare il numero di possibili implicanti (prodotti logici) con due letterali per le funzioni booleane di quattro variabili.

24

SPIEGAZIONE

TUTTI I POSSIBILI IMPLICANTI SI CALCOLANO
CON L'OPERATORE ! (FATTORIALE)

$$4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

9

Indicare il numero di ingressi di un decoder che ha 4 uscite

Scegli un'alternativa:

3

4

1

2

4+1

SPIEGAZIONE

IL RAPPORTO TRA INGRESSI E USCITE DI UN DECODER
È IL SEGUENTE

$$N \text{ INPUT} \rightarrow 2^N \text{ OUTPUT}$$

$$\log_2 N \text{ INPUT} \leftarrow N \text{ OUTPUT}$$

Quindi a 4 OUTPUT corrispondono 2 INPUT