

1 (1 ponto) Na expressão lógica abaixo, qual o valor da saída Y na seguinte situação: A=0, B=0, C=1, D=0, E=1. Mostre o desenvolvimento passo a passo.

$$y = \overline{A + \overline{B} \cdot C + D + E} \cdot \overline{D}$$

$$Y = !(A + !B.C) + D + E \cdot !D$$

$$Y = !(0 + !0.1) + 0 + 1 \cdot !0$$

$$Y = !(0 + !0.1) + 0 + 1 \cdot 1$$

$$Y = !(0 + 1.1) + 0 + 1 \cdot 1$$

$$Y = !(0 + 1) + 0 + 1 \cdot 1$$

$$Y = !(1) + 0 + 1 \cdot 1$$

$$Y = !1 + 0 + 1 \cdot 1$$

$$Y = 0 + 0 + 1 \cdot 1$$

$$Y = 0 + 0 + 1$$

$$Y = 0 + 1$$

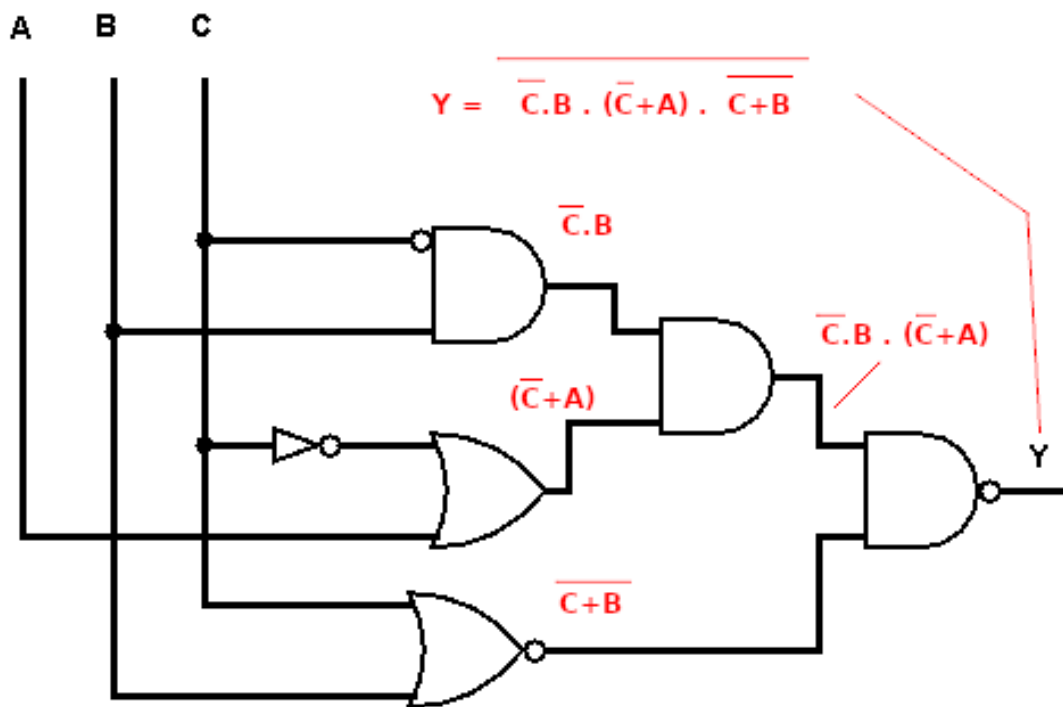
$$Y = 1$$

2 (2 pontos) Mostre a tabela verdade da expressão lógica abaixo. Mostre o desenvolvimento.

$$y = \overline{\overline{B} + A + C} \cdot \overline{B + C}$$

				P	Q	R	S	T	U	Y
					P+A	!Q		!S	C.T	R+U
A	B	C	Y	!B	!B+A	!(B+A)	B+C	!(B+C)	C.!(B+C)	!(B+C) + C.!(B+C)
0	0	0		1	1	0	0	1	0	0
0	0	1		1	1	0	1	0	0	0
0	1	0		0	0	1	1	0	0	1
0	1	1		0	0	1	1	0	0	1
1	0	0		1	1	0	0	1	0	0
1	0	1		1	1	0	1	0	0	0
1	1	0		0	1	0	1	0	0	0
1	1	1		0	1	0	1	0	0	0

3 (1,5 ponto) Mostre a expressão lógica correspondente ao circuito abaixo. Mostre o desenvolvimento.



$\overline{C}.B$

$(\overline{C}+A)$

$\overline{C+B}$

$\overline{C}.B . (\overline{C}+A)$

$\overline{C}.B . (\overline{C}+A) . \overline{C+B}$

$Y = \overline{(\overline{C}.B . (\overline{C}+A) . \overline{C+B})}$

circuitos intermediários

circuitos intermediários

circuitos intermediários

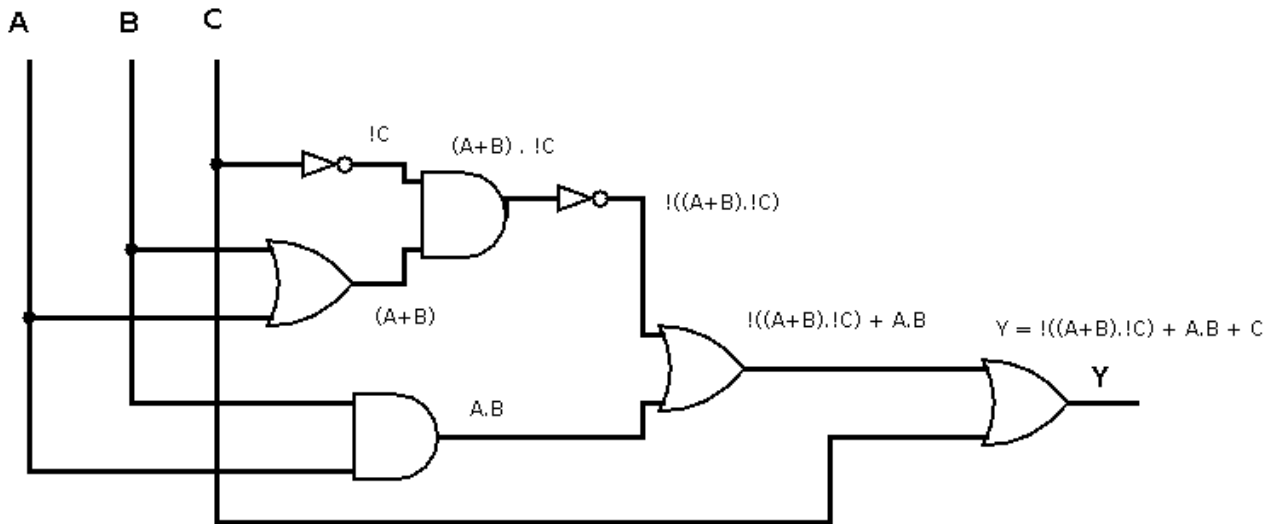
circuitos intermediários

último circuito

último circuito negado

4 (2 pontos) Mostre o circuito lógico da função

$$y = \overline{(A+B)} \cdot \overline{C} + A \cdot B + C$$

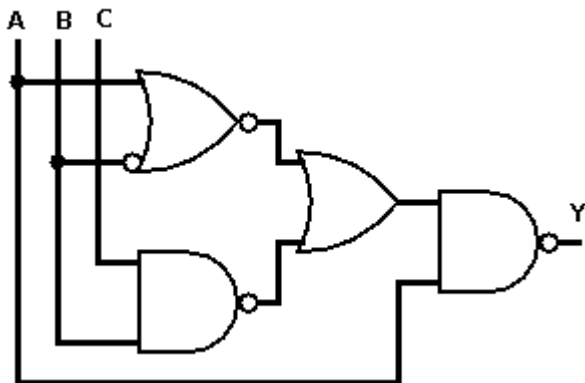


5 (2 pontos) Mostre a função lógica simplificada da tabela verdade abaixo. Utilize a técnica da soma de produtos. Mostre passo a passo a simplificação e indique as propriedades booleanas utilizadas.

a	b	c	y	
0	0	0	1	$\neg a \cdot \neg b \cdot \neg c$
0	0	1	1	$\neg a \cdot \neg b \cdot c$
0	1	0	1	$\neg a \cdot b \cdot \neg c$
0	1	1	1	$\neg a \cdot b \cdot c$
1	0	0	0	
1	0	1	0	
1	1	0	1	$a \cdot b \cdot \neg c$
1	1	1	1	$a \cdot b \cdot c$

$$\begin{aligned}
 y &= \neg a \cdot \neg b \cdot \neg c + \neg a \cdot \neg b \cdot c + \neg a \cdot b \cdot \neg c + \neg a \cdot b \cdot c + a \cdot b \cdot \neg c + a \cdot b \cdot c \\
 y &= \neg a \cdot \neg b \cdot (\neg c + c) + \neg a \cdot b \cdot \neg c + \neg a \cdot b \cdot c + a \cdot b \cdot \neg c + a \cdot b \cdot c \quad (8) \\
 y &= \neg a \cdot \neg b \cdot (1) + \neg a \cdot b \cdot \neg c + \neg a \cdot b \cdot c + a \cdot b \cdot \neg c + a \cdot b \cdot c \quad (4) \\
 y &= \neg a \cdot \neg b + \neg a \cdot b \cdot \neg c + \neg a \cdot b \cdot c + a \cdot b \cdot \neg c + a \cdot b \cdot c \quad (1) \\
 y &= \neg a \cdot \neg b + \neg a \cdot b \cdot (\neg c + c) + a \cdot b \cdot \neg c + a \cdot b \cdot c \quad (8) \\
 y &= \neg a \cdot \neg b + \neg a \cdot b \cdot (1) + a \cdot b \cdot \neg c + a \cdot b \cdot c \quad (4) \\
 y &= \neg a \cdot \neg b + \neg a \cdot b + a \cdot b \cdot \neg c + a \cdot b \cdot c \quad (1) \\
 y &= \neg a \cdot \neg b + \neg a \cdot b + a \cdot b \cdot (\neg c + c) \quad (8) \\
 y &= \neg a \cdot \neg b + \neg a \cdot b + a \cdot b \cdot (1) \quad (4) \\
 y &= \neg a \cdot \neg b + \neg a \cdot b + a \cdot b \quad (1) \\
 y &= \neg a \cdot \neg b + \neg a \cdot b + a \cdot b \quad (1) \\
 y &= \neg a \cdot (\neg b + b) + a \cdot b \quad (8) \\
 y &= \neg a \cdot (1) + a \cdot b \quad (4) \\
 y &= \neg a + a \cdot b \quad (1) \\
 y &= \neg a + b \quad (10) \\
 y &= \neg a + b
 \end{aligned}$$

6 (1,5 ponto) Mostre a tabela verdade do circuito abaixo (mostre o desenvolvimento):



Primeiro extrair a expressão do circuito acima:

$$Y = !((! (A+!B) + !(C.B)) . A)$$

ou

$$Y = !\{ [! (A+!B) + !(C.B)] . A\}$$

Agora montar a tabela verdade dessa expressão:

				P	Q	R	S	T	U	Y
					A+P	!(Q)		!S	(R+T)	U.A
A	B	C	Y	!B	A+!B	!(A+!B)	C.B	!(C.B)	(!(A+!B)+!(C.B))	(!(A+!B)+!(C.B)) . A
0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0
0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0
0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1
1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1
1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0