

Efeito da Precedência das Operações

1 - ()

2 - NOT

3 - AND

4 - OR

Comparando as
saídas dos quatro
circuitos:

Exemplos:

$A \cdot B + C'$

$(A \cdot B + C)'$

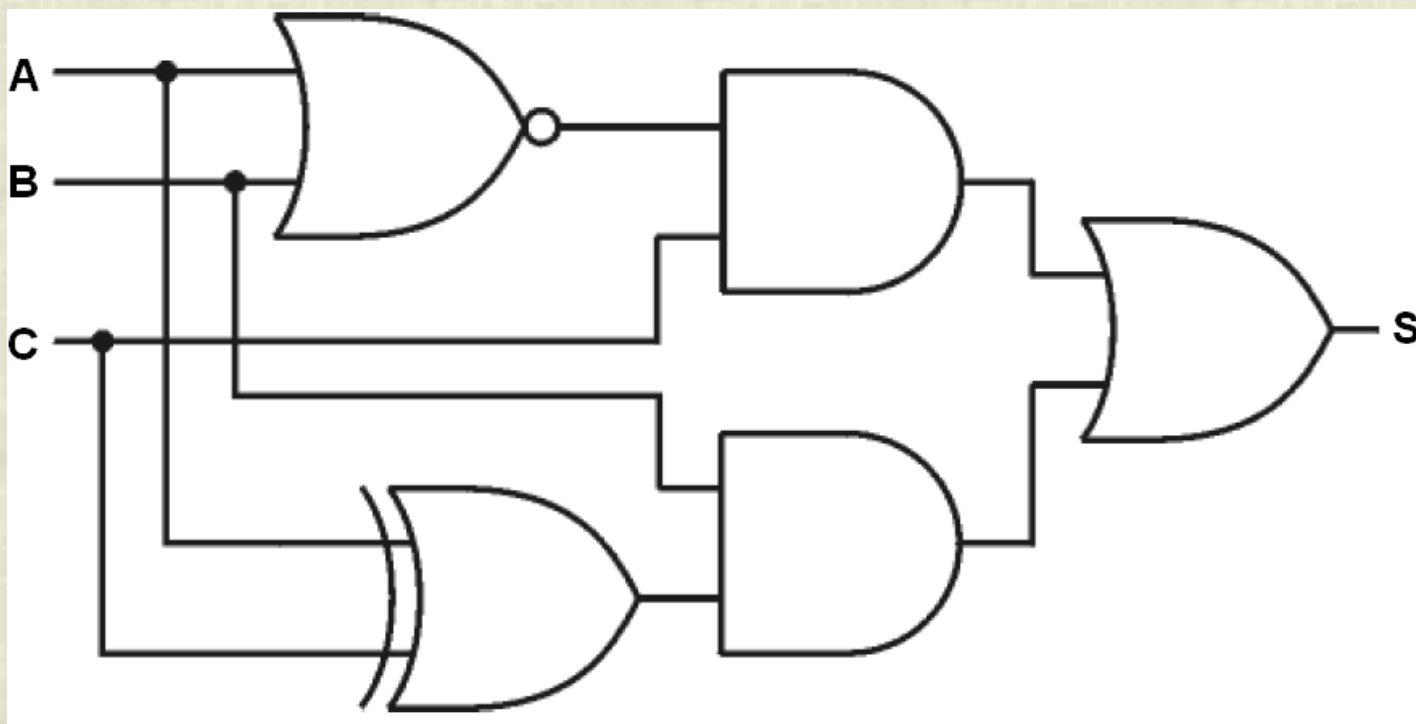
$A \cdot (B + C)'$

$A \cdot (B + C')$

| A | B | C | $A \cdot B + C'$ | $(A \cdot B + C)'$ | $A \cdot (B + C)'$ | $A \cdot (B + C')$ |
|---|---|---|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |

Extração da função booleana correspondente

- Dado o circuito abaixo, descreva com funções Booleanas cada porta



Obtenção de Funções Booleanas em 2 Níveis

- Uma mesma lógica Booleanas pode ser obtida por diversas funções diferentes, mas equivalentes, com diversos níveis de lógica
- Funções Booleanas em 2 níveis
 - Soma de produtos
 - lista as combinações das variáveis para as quais a função de saída vale 1
 - Produto de Somas
 - lista as combinações das variáveis para as quais a função de saída vale 0

Exemplo

| X | Y | Z | S |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

Soma de Produtos

$$S = \bar{X}\bar{Y}\bar{Z} + \bar{X}Y\bar{Z} + X\bar{Y}Z + XYZ$$

$$S = \Sigma(0, 2, 5, 7)$$

Produto de Somas

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

$$S = \Pi(1, 3, 4, 6)$$

Exercícios Lógicos

Extraia as funções lógicas e implemente as mesmas utilizando portas lógicas. Faça as tabelas verdade e extraia a soma de produtos e o produto de somas. Por fim, desenhe o circuito e a forma de onda correspondente a tabela verdade

- 1. O caixa forte de um banco funciona com um sistema de chaves. Três pessoas têm as chaves: o gerente, seu auxiliar e o tesoureiro. A porta abre com, pelo menos, duas das três chaves, sendo que uma delas tem que ser a do tesoureiro**
- 2. O alarme de um carro possui interruptores para ligar/desligar nas duas portas da frente e um interruptor geral. O alarme soará se qualquer uma ou ambas as portas forem abertas quando o interruptor geral estiver ligado**
- 3. Uma casa possui um sistema de sensores e um cachorro dão suporte a um sistema de alarme ser disparado, avisando uma suposta tentativa de invasão. O alarme soará sempre que o cachorro da casa estiver latindo e qualquer um de 2 sensores, um instalado na janela e o outro na porta, for acionado**
- 4. Um laboratorista químico possui 4 produtos químicos A, B, C e D, que devem ser guardados em um depósito. Por conveniência, é necessário mover um ou mais produtos de um depósito para outro de tempos em tempos. A natureza dos produtos é tal, que é perigoso guardar B e C juntos, a não ser que A esteja no mesmo depósito. Também é perigoso guardar C e D juntos se B não estiver no depósito. Escreva uma expressão lógica S, de tal forma que, $S=1$ sempre que existir uma combinação perigosa no depósito**

Exercícios

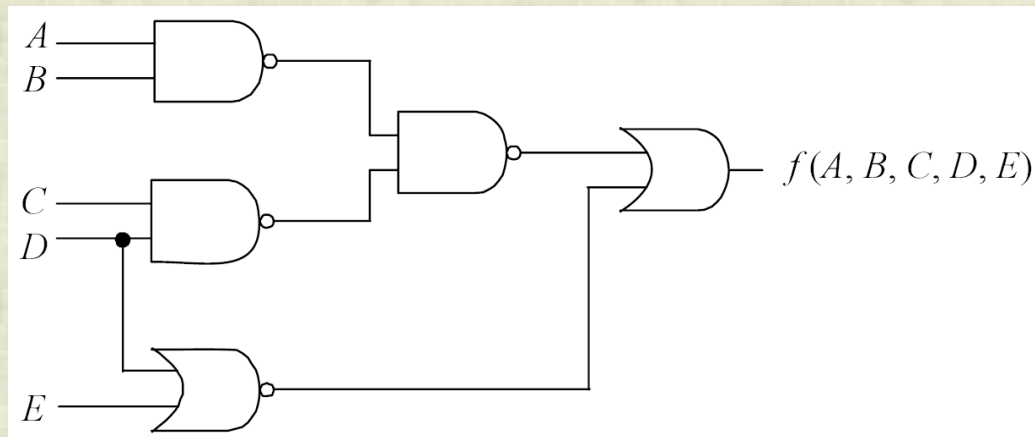
5. O diretor de uma empresa solicitou ao departamento de Recursos Humanos (RH) a contratação de um funcionário que atenda a um dos requisitos Abaixo:

- Sexo Masculino, com curso superior ou
- Sexo Feminino com curso superior e idade mínima de 30 anos ou
- Sem curso superior com experiência na área ou
- Sexo Feminino, menor de 30 anos, com curso superior.

O gerente de RH, lendo tais requisitos, e usando seus conhecimentos de lógica, resolveu simplificá-los considerando cada característica como uma variável lógica:

- M = sexo Masculino
- S = com curso Superior
- E = com Experiência
- I = Idade mínima 30

Exercícios



6. No circuito acima, que possui cinco entradas — A, B, C, D e E — e uma saída $f(A, B, C, D, E)$, qual opção apresenta uma expressão lógica equivalente à função $f(A, B, C, D, E)$?

- I. $\overline{A.B} + \overline{C.D} + D.E$
- II. $(A + B).(C + D) + D.E$
- III. $\overline{A.B} + \overline{C.D} + D + E$
- IV. $A.B + C.D + D + E$
- V. $A.B + C.D + \overline{D.E}$