

Instruções para a Aula

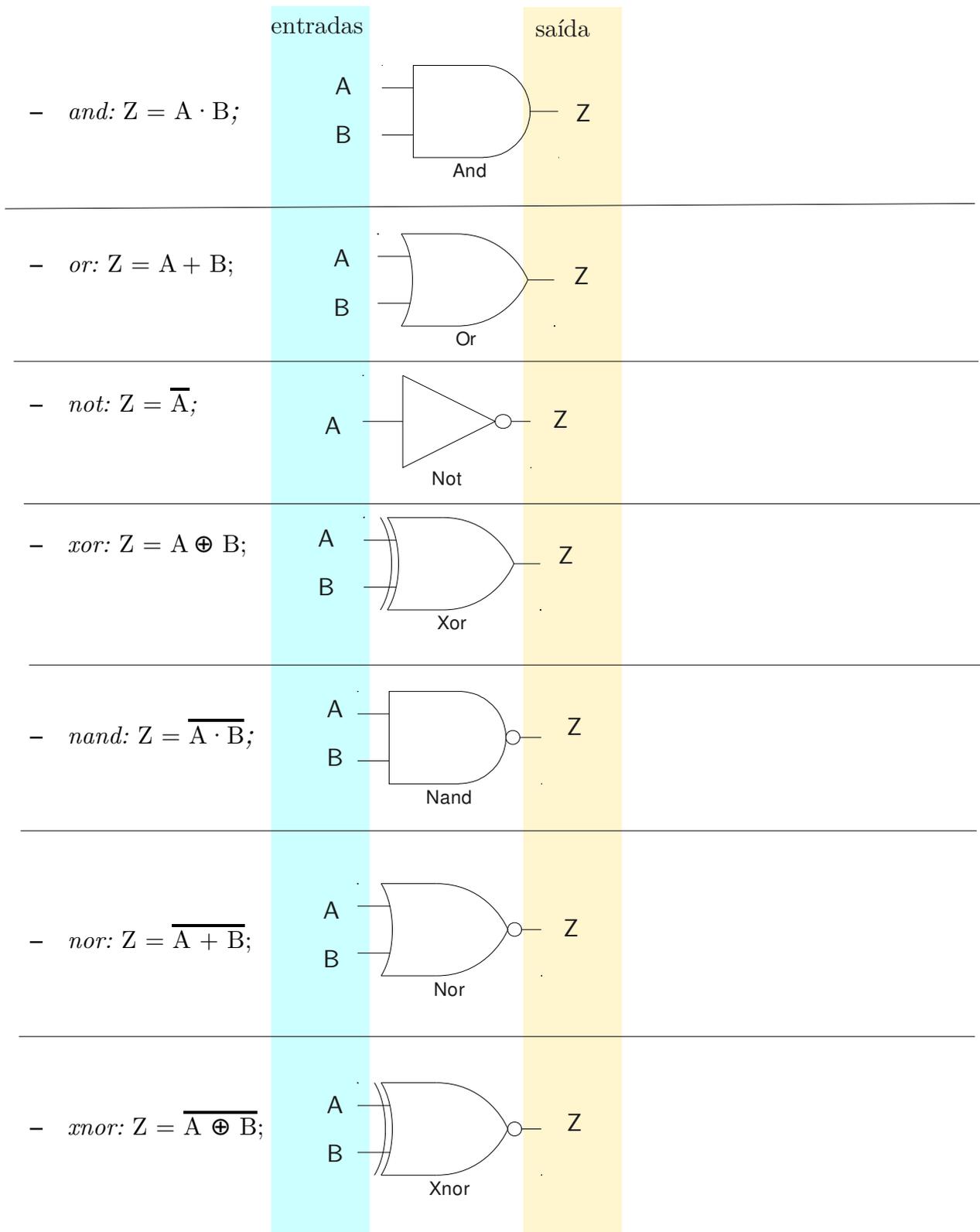
Por favor, não leve esta cópia embora, nem rabisque.

Outros alunos irão usá-la após você.

Há uma cópia em PDF deste documento no site.

- 1)** Acesse o site do curso, faça download do simulador de circuitos e execute-o.
- 2) Perguntas:** (a) Você consegue imaginar um interruptor que possa ser controlado por um sinal elétrico, em vez de ser controlado apenas de maneira puramente mecânica? Pense um pouco. (b) Abra o circuito “Relay” (está no item de menu Circuits → Aula 8) Clique sobre o interruptor A e observe o comportamento do circuito. (c) Explique o funcionamento elétrico do circuito. (d) Qual é a expressão para L em função de A? (e) Você consegue alterar o circuito para que a expressão seja \bar{A} ?
- 3)** Abra o circuito “Relay 2.” Ele é o mesmo circuito que “Relay,” só que desenhado de maneira mais simples. O símbolo $\overset{+5V}{|}$ (chamado *fonte de tensão* ou *Vcc*) indica uma ligação ao terminal positivo da bateria. O símbolo \perp (*terra* ou $0V$) indica uma ligação ao terminal negativo da bateria.
- 4)** Abra o circuito “Relay 3.” Ele é o mesmo circuito que “Relay2,” só que abstraímos mais ainda a sua representação. Aqui, o valor verdade de A é recebido de outra parte do circuito, a qual não é necessário conhecermos (**1** significa ligação ao positivo da bateria = +5V, **0** significa ligação ao terra = 0V) e a saída é indicada de maneira numérica, em vez de usarmos um indicador luminoso (lâmpada).
- 5)** Abra o circuito “Porta lógica 1.” Altere o valor verdade da entrada A e veja o que acontece com a saída Z. (a) Qual é a expressão lógica para Z em função de A? (b) apague o retângulo que recobre o circuito interno. Você pode explicar como funciona esse circuito?
- 6)** Abra o circuito “Porta lógica 2.” Altere o valor verdade das entradas A e B e veja o que acontece com a saída Z. (a) Qual é a expressão lógica para Z em função de A e B? (b) apague o retângulo que recobre o circuito interno. Você pode explicar como funciona esse circuito?
- 7)** Abra o circuito “Porta lógica 3” e altere-o de tal forma que a expressão lógica da saída seja: $Z = A + B$. Grave-o com o nome de “porta-or.txt” (lembra da aula passada? A que corresponde um circuito com interruptores em paralelo?)

8) *Portas lógicas* são circuitos cujo sinal na saída Z é uma das seguintes funções lógicas dos sinais A , B da entrada:



Dentro de cada porta lógica, há circuitos que **abrem** ou **fecham** o caminho (daí o nome de **porta**) desde a fonte de tensão (bateria) até a saída. Abra o circuito “portas lógicas” e veja o estado de cada saída mudar de acordo com as entradas.

9) Usando portas lógicas, monte um circuito com entradas A , B , C e saída Z de tal forma que $Z = AB + C$. Verifique se ele está correto alterando o estado das entradas e anotando o estado da saída em uma tabela verdade.

10) Usando portas lógicas, monte um circuito com entradas A , B , C e saída Z de tal forma que $Z = \overline{AB} + \overline{C}$.

11) Usando portas lógicas, monte um circuito com entradas A , B , C e saída Z de tal forma que $Z = AB + \overline{AC}$.

12) Usando portas lógicas, monte um circuito com entradas A , B , C e saída Z de tal forma que $Z = A\overline{BC}$.

Obs.: Lembre-se que $XYZ = (XY)Z$

13) Usando portas lógicas, monte um circuito com entradas A , B , C , D e saída Z de tal forma que $Z = AB + \overline{AC} + \overline{BC} + \overline{BCD}$.

Obs.: no simulador de circuitos, para qualquer porta lógica diferente do NOT, se você abrir a janela de edição (clcando duas vezes ou usando o botão direito e escolhendo “*Edit*”) você pode alterar o número de entradas.

14) Usando portas lógicas, monte um circuito com entradas A , B , C e saídas X , Y de tal forma que $X = (A \oplus \overline{B}) + AC$ e $Y = AB + \overline{BC}$. Verifique se ele está correto alterando o estado das entradas e anotando o estado da saída em uma tabela verdade.

15) Usando portas lógicas, monte um circuito com entradas A , B , C e saída X dada pela seguinte tabela verdade:

A	B	C	X
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

16) (na próxima página)

16) Usando portas lógicas, monte um circuito com entradas A , B , C , D e saída X dada pela seguinte tabela verdade:

A	B	C	D	X
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0