

“Não jogue xadrez com pombos!”

NOT, NAND e NOR

Paulo Ricardo Lisboa de Almeida

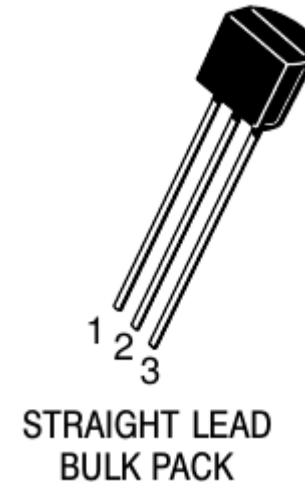
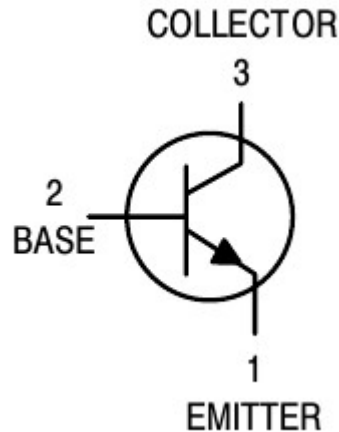


■ Materiais necessários para a aula

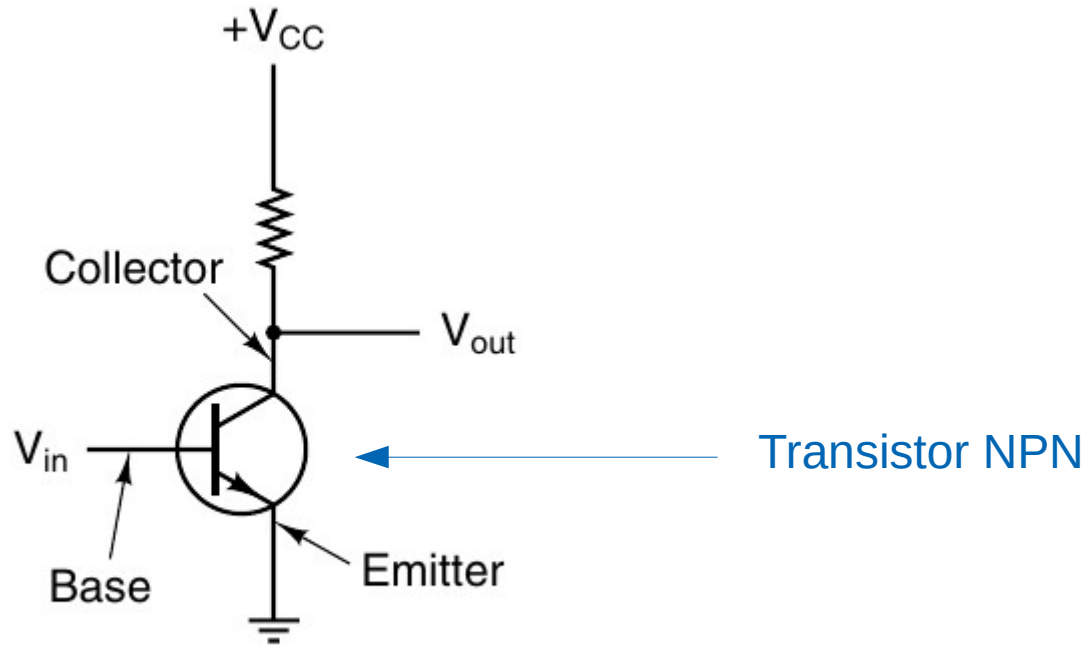
- Materiais necessários
 - Jumpers
 - Leds
 - Protoboard
 - Resistores
 - Transistores NPN 3904 ou similares
 - Gravador USBasp

Transistor 2N3904

- Pesquise na internet o datasheet do transistor 2N3904
 - Um bom lugar para se encontrar é em alldatasheet.com
 - Entenda onde está o coletor, o emissor e a base



Porta not com transistor NPN Bipolar

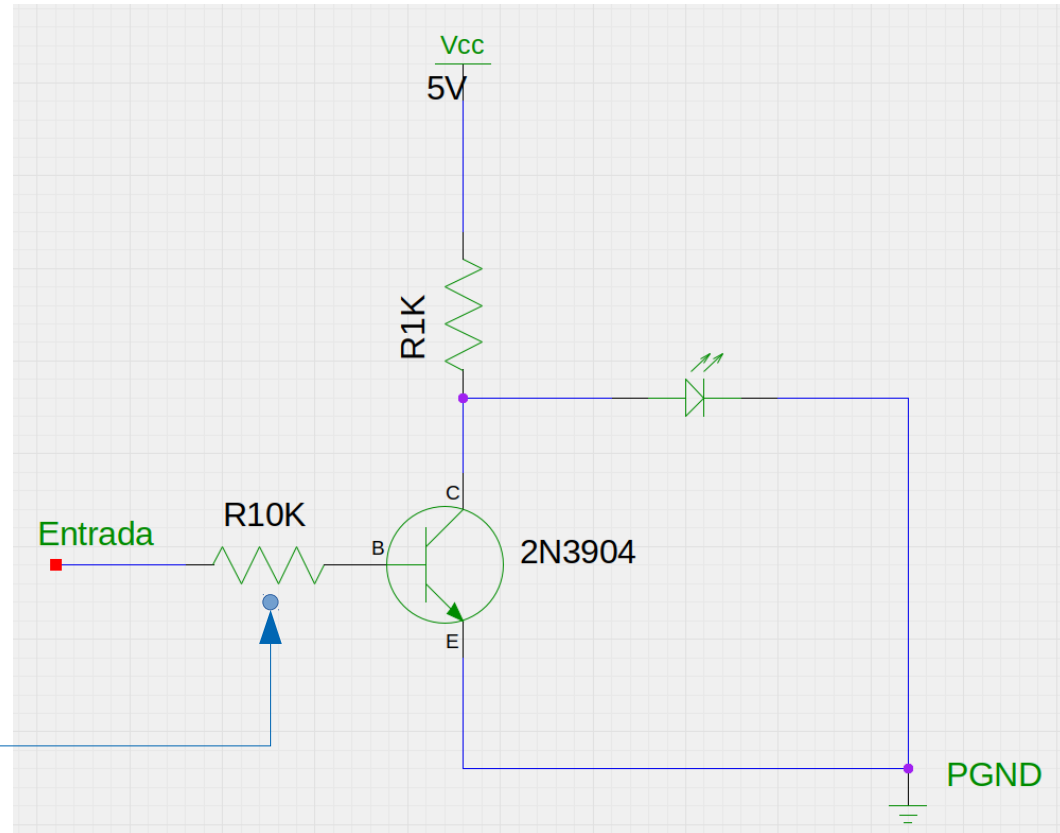


Porta not em TTL. Fonte: Tanenbaum, 2007.

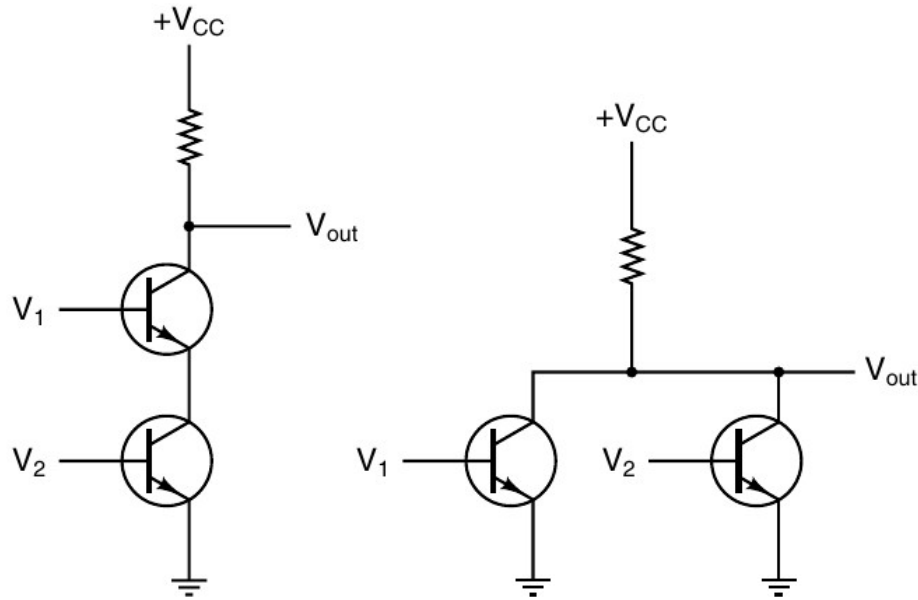
Monte o Circuito a Seguir

- Monte o circuito

OBS.: Pelo menos 10K. Se possível, utilize resistores maiores (ex. 50k).



Quais são as portas a seguir?



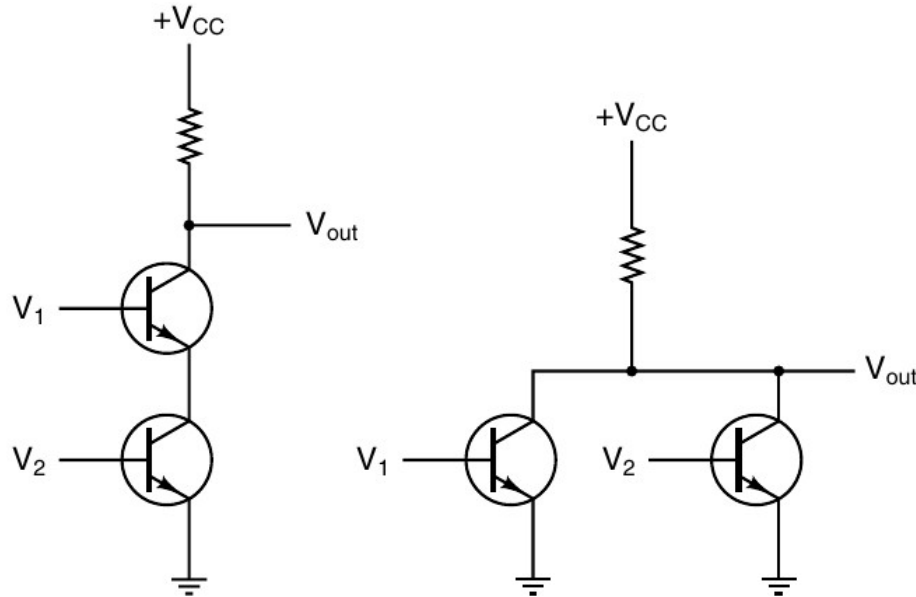
Quais são as portas a seguir?

Esquerda: Porta NAND

Direita: Porta NOR

As portas nand e nor são **completas**

Podemos definir qualquer porta através de NAND's ou NOR's



Exercícios

1. Monte o circuito da porta NAND (utilize transistores 3904). Ligue um LED na saída para demonstrar que o circuito está funcionando.
 - **Não se esqueça dos resistores**, especialmente o de (pelo menos) 10KOhms da **base**.
 - Envie um vídeo do seu circuito funcionando, onde você deve mostrar que o LED liga/desliga adequadamente
2. Monte o circuito da porta NOR (utilize transistores 3904). Ligue um LED na saída para demonstrar que o circuito está funcionando.
 - **Não se esqueça dos resistores**, especialmente o de (pelo menos) 10KOhms da **base**.
 - Envie um vídeo do seu circuito funcionando, onde você deve mostrar que o LED liga/desliga adequadamente

Referências

- TANENBAUM, Andrew S. **Organização estruturada de computadores.** 5. ed. São Paulo: Pearson, 2007.
- MELO, M. **Eletrônica Digital.** Makron Books.2003.
- PATTERSON, D.; HENNESSY, J. **Organização e Projeto de Computadores: a Interface Hardware/Software.** 5a Edição. [S.I.]: Elsevier Brasil, 2017.
- Ronald Tocci, Neal Widmer, Greg Moss. **Digital Systems.** 12 ed. Pearson Education. 2016.