



Missão Arduino

Caio Cesar Vieira Cavalcanti (Ciência da Computação)

→ Eletrônica

⇒ Objetivos:

- Utilizando a placa de prototipagem Arduino para piscar um LED com diferentes períodos de tempo

⇒ Matérias necessários:

- TinkerCAD
- Arduino Uno
- LED
- Resistor
- Protoboard

⇒ Atividade:

- Montar o circuito para acender um LED com Arduino em uma Protoboard no TinkerCAD
- Dimensionar o resistor ideal para a cor do LED escolhida
- Programar o Arduino para piscar um LED com 3 períodos de tempo diferentes
- Anexar o link do circuito no TinkerCAD no relatório
- Escrever um breve relatório sobre a missão

⇒ Relatório

A priori da atividade, é necessário o conhecimento do que é Arduino, que de modo resumido, funciona como um “mini computador” pois é constituído por uma parte eletrônica física, o hardware, e uma parte controladora flexível, o software, que funciona através de linguagens de programação, como ações a serem executadas por esse Arduino. O mais usual Arduino, é o Arduino UNO, modelo esse que está atualmente em sua terceira revisão, por isso muitas vezes é chamado de Arduino UNO REV3 OU R3. A linguagem de programação utilizada pelo software é a C/C++, que é composta por duas funções, a `setup()` (inicialização, executado apenas uma vez) e a `loop()` (laço de repetição).

A alimentação do Arduino UNO R3 pode ter uma tensão máxima de 20 volts e mínima de 7 volts e uma corrente mínima de 300mA. Trabalhando em média no I/O Voltage em 5 volts.

Focando agora para o que seria um LED, sigla do inglês Light Emitting Diode (Diodo Emissor de Luz), composto por um cristal sólido semicondutor (seja de Silício ou Germânio) que quando percorrido por corrente elétrica, é capaz de emitir luz. Diferente de uma lâmpada incandescente padrão, o LED possui uma duração maior, e somente emite luz, e não calor, assim como essas lâmpadas incandescentes (que utiliza filamentos metálicos, e um meio gasoso ou o vácuo, para emitir luz). Existem três tipos de LED, os que emitem luz em intensidade baixa, alta, e muito alta (aqui também conhecido como Xeon)

Um dos cuidados ao uso do LED, é na alimentação que será fornecida a ele, respeitando seu limite, e nunca ligando diretamente a uma fonte de alimentação, e sim a um resistor (basta pesquisar na internet, uma calculadora capaz de calcular qual resistor é ideal, para um determinado LED, além da tensão ideal na fonte de alimentação). Cada LED é produzido com dois terminais, um para se ligar ao polo positivo, e o outro ao polo negativo, sendo indicado pela diferença de tamanho de uma das “pernas” desse LED. Normalmente, a “perna” menor, conhecida como Catodo (-), é ligada no polo negativo, e a “perna” maior (ou no TinkerCAD indicada por uma dobra), conhecida como Anodo (+), é ligado no polo positivo.

Um resistor, é tratado como um “funil” de elétrons, limitando uma determinada entrada ou fluxo, com isso, uma forte consequência é a geração de calor, devido ao choque desses elétrons quando limitados, efeito esse conhecido como Efeito Joule. Seu símbolo pode ser um retângulo, ou uns ziguezagues. A potência medida é em Watts, e o valor desses resistores em Ohms (ômega), lembrando que na maioria das vezes, esse seu valor pode variar (tolerância), e não ser exatamente preciso. Os valores de cada resistor pode estar impresso no próprio resistor, ou ser indicado por faixas de cores (consultar tabela). Existem também os resistores que podem variar de valor, os Potenciômetros (PWM), que possui um valor máximo e um mínimo (nulo).

Explicado todos os componentes básicos dessa missão, o mais importante é explicar o que é uma Protoboard, também chamada de Bancada de testes por ser o primeiro contato com a união dos componentes eletrônicos, antes de serem soldados e implementados em um circuito mais complexo e final. Composta por furos, no qual são condutores, e é a porta de entrada para cada componente no qual precisará de uma corrente elétrica para o seu funcionamento. É dividida em um setor do meio, que possuirá 5 furos em cada coluna (vertical), ligados entre si por um só fio condutor, e um setor das bordas, que possuirá dois furos, mas ligados entre si na horizontal e dividido em dois polos de alimentação, o positivo e o negativo.

O modo de alimentar a Protoboard pode ser utilizando fios Jumper (que conectará normalmente aos furos) e ligados em uma fonte de alimentação, indicando pelo fio vermelho o terminal positivo, e o pelo fio preto o terminal negativo ou terra (ground). Para fazer uma ligação entre o setor do meio, é necessário outro Jumper de fio sólido, para assim alimentar todo esse setor da Protoboard.

Partindo para o relatório final da missão, foi muito bom trabalhar com a eletrônica de fato, principalmente no uso do simulador TinkerCAD, calcular e dimensionar o valor ideal do resistor para o melhor funcionamento de um LED, de uma dada cor, no caso minha escolha foi a cor azul, que possui uma tensão de 3 volts, e corrente de 20mA, que pelos cálculos da resistência corresponde a 300 ohms. Além do dimensionamento da resistência, pede-se uma programação de piscar o LED em tempos diferentes, e manipulando os códigos, cheguei em tempos como 1s - 2s - 0.5s respectivamente, com um delay entre esses tempos de 1s.

Utilizando um Arduino UNO R3, conectando o pino 13 digital no terminal positivo do LED (Anodo), antes passando pelo resistor, e conectando o GND (ground) do Arduino ao terminal negativo do LED (catodo).

→ Circuito: <https://www.tinkercad.com/things/l8ZqoISVN2Z-led-missao-ieeeeras>
