

Missão Arduino

Introdução

O propósito desse desafio é aprender as nuances de como corretamente utilizar um arduino utilizando o TinkerCAD como plataforma para evitar a necessidade de comprar um arduino ou ser obrigado a usar os do laboratório de eRobótica. A missão é simples, montar um LED em um protoboard ligado a um arduino no TinkerCAD, dimensionar um resistor apropriado e por fim programar para que o LED pisque em três frequências diferentes.

Método

A princípio, utilizando os materiais disponibilizados pela RAS foi aprendido como dimensionar corretamente um resistor para um led, sendo esse por meio de uma fórmula ($R = \frac{V_{alimentação} - V_{led}}{I}$) onde $V_{alimentação}$ é a tensão da alimentação e V_{led} é a tensão desejada do led e I sendo a corrente (0,02A). Para descobrir qual a tensão desejada devemos usar uma tabela de resistores para led abaixo:

LEDs		
Cor do LED	Tensão em Volts (V)	Corrente em Milliampères (mA)
Vermelho	1,8V - 2,0V	20 mA
Amarelo	1,8V - 2,0V	20 mA
Laranja	1,8V - 2,0V	20 mA
Verde	2,0V - 2,5V	20 mA
Azul	2,5V - 3,0V	20 mA
Branco	2,5V - 3,0V	20 mA

Como utilizamos um led vermelho, temos o seguinte cálculo: $r = \frac{5v - 2v}{0.02A}$

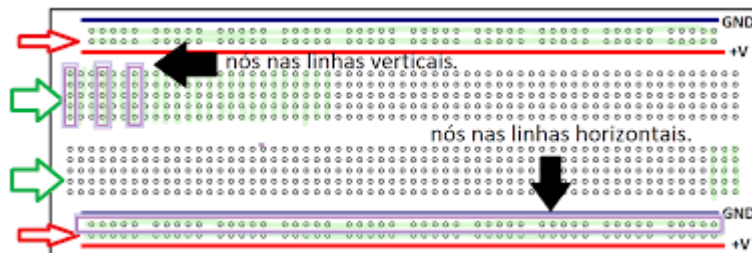
-> $r = 150\Omega$

Uma vez que temos o valor desejado, utilizamos a tabela de resistores comerciais para achar o resistor com valor mais próximos ou os resistores que farão parte de uma ligação em série para culminar no valor desejado, tabela a baixo:

Valores Comerciais de Resistores									
5% Resistores de Filme de Carbono									
Tabela de Valores Comerciais									
1,0 Ω	10 Ω	100 Ω	1 K Ω	10 K Ω	100 K Ω	1 M Ω	10 M Ω		
1,1 Ω	11 Ω	110 Ω	1,1 K Ω	11 K Ω	110 K Ω	1,1 M Ω	15 M Ω		
1,2 Ω	12 Ω	120 Ω	1,2 K Ω	12 K Ω	120 K Ω	1,2 M Ω	22 M Ω		
1,3 Ω	13 Ω	130 Ω	1,3 K Ω	13 K Ω	130 K Ω	1,3 M Ω			
1,5 Ω	15 Ω	150 Ω	1,5 K Ω	15 K Ω	150 K Ω	1,5 M Ω			
1,6 Ω	16 Ω	160 Ω	1,6 K Ω	16 K Ω	160 K Ω	1,6 M Ω			
1,8 Ω	18 Ω	180 Ω	1,8 K Ω	18 K Ω	180 K Ω	1,8 M Ω			
2,0 Ω	20 Ω	200 Ω	2 K Ω	20 K Ω	200 K Ω	2 M Ω			
2,2 Ω	22 Ω	220 Ω	2,2 K Ω	22 K Ω	220 K Ω	2,2 M Ω			
2,4 Ω	24 Ω	240 Ω	2,4 K Ω	24 K Ω	240 K Ω	2,4 M Ω			
2,7 Ω	27 Ω	270 Ω	2,7 K Ω	27 K Ω	270 K Ω	2,7 M Ω			
3,0 Ω	30 Ω	300 Ω	3 K Ω	30 K Ω	300 K Ω	3 M Ω			
3,3 Ω	33 Ω	330 Ω	3,3 K Ω	33 K Ω	330 K Ω	3,3 M Ω			
3,6 Ω	36 Ω	360 Ω	3,6 K Ω	36 K Ω	360 K Ω	3,6 M Ω			
3,9 Ω	39 Ω	390 Ω	3,9 K Ω	39 K Ω	390 K Ω	3,9 M Ω			
4,3 Ω	43 Ω	430 Ω	4,3 K Ω	43 K Ω	430 K Ω	4,3 M Ω			
4,7 Ω	47 Ω	470 Ω	4,7 K Ω	47 K Ω	470 K Ω	4,7 M Ω			
5,1 Ω	51 Ω	510 Ω	5,1 K Ω	51 K Ω	510 K Ω	5,1 M Ω			
5,6 Ω	56 Ω	560 Ω	5,6 K Ω	56 K Ω	560 K Ω	5,6 M Ω			
6,2 Ω	62 Ω	620 Ω	6,2 K Ω	62 K Ω	620 K Ω	6,2 M Ω			
6,8 Ω	68 Ω	680 Ω	6,8 K Ω	68 K Ω	680 K Ω	6,8 M Ω			
7,5 Ω	75 Ω	750 Ω	7,5 K Ω	75 K Ω	750 K Ω	7,5 M Ω			
8,2 Ω	82 Ω	820 Ω	8,2 K Ω	82 K Ω	820 K Ω	8,2 M Ω			
9,1 Ω	91 Ω	910 Ω	9,1 K Ω	91 K Ω	910 K Ω	9,1 M Ω			

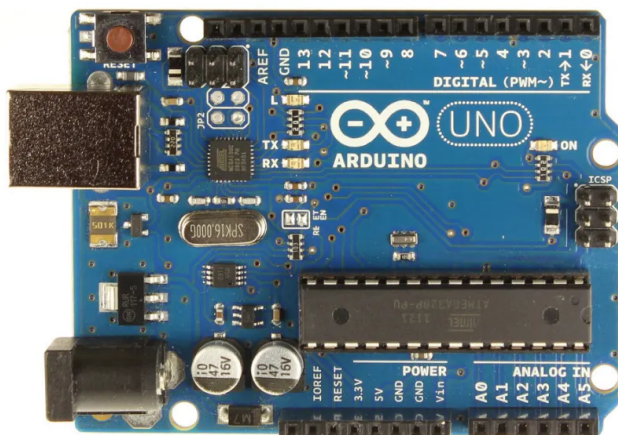
Uma vez que compreendemos como dimensionar um resistor, o próximo passo é entender como funciona uma protoboard. A protoboard é muito simples, ela é uma placa que possui chapas de um material condutor montadas em paralelo de forma que você consiga com facilidade montar um circuito sem precisar ligar cada componente entre si.

As linhas verticais são onde ligamos a Fase(V) e o Terra(GND) e as duas linhas horizontais são compostas de colunas ligadas verticalmente possibilitando todos os componentes ligados nelas estarem também ligados entre si



Uma vez que isso foi compreendido é hora de entender o Arduino.

Esse componente é bem simples mas com muitas funcionalidades e peculiaridades, portanto irei entrar em detalhes somente em como montar circuitos, a IEEE RAS disponibilizou um material de estudo sobre o que não fazer em um arduino. Para montar um circuito com arduino liga-se um fio em um dos 14 pinos digitais ou nos 5 pinos analógicos, eles possuem uma capacidade de saída de 5V onde os pinos analógicos transmitem essa tensão de maneira analógica(de 0V a 5V e qualquer valor entre) e os digitais fazem de maneira digital (0V ou 5V, somente), por fim na placa existem a entrada do Terra/GND.



Conclusão

Montar um circuito no arduino é bem simples, não houve muitas dificuldades para aprender a utilizá-lo, a única coisa que eu tive dificuldade foi de lembrar quais as

funções a serem utilizadas na programação mas isso foi resolvido um uma rápida pesquisa na documentação do arduino.