

Este documento contém uma série de tutoriais que guiam o usuário na execução de circuitos eletrônicos simulados. O principal objetivo desses tutoriais é introduzir os conceitos fundamentais de lógica de programação, demonstrando como as instruções em um código podem ser traduzidas em componentes físicos e circuitos eletrônicos. Cada tutorial foi projetado para seguir a mesma lógica e estrutura encontrada em códigos de programação, onde as instruções são organizadas de maneira sequencial, clara e detalhada.

Semáforo:


Parte 1. Montagem eletrônica simulada:

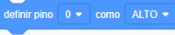




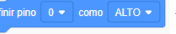


Já estando na interface de criação de circuito do Tinkercad.

1. Arraste uma placa arduino do campo de componentes para a área de construção.
2. Arraste uma Protoboard do campo de componentes para a área de construção.
3. Arraste três LEDs do campo de componentes para a área de construção.
4. Arraste 3 resistores do campo de componentes para a área de construção.
5. Na protoboard organize os LEDs deixando uma coluna de distância entre eles. Cada LED deve estar com uma das suas pernas na primeira casa de uma coluna e a outra na primeira casa da coluna do ao lado.
6. Clique em cima de cada LED e selecione a cor de cada um, usando a caixinha que aparecerá do lado direito e em cima da área de construção.
7. Na protoboard organize os resistores. Os posicionando com uma extremidade na última casa da coluna da perna maior de cada um dos LEDs. A outra extremidade posicione na coluna logo acima, no outro campo de colunas da Protoboard.
8. Na protoboard clique na última casa da coluna da perna menor de cada LED e arraste um fio para cada LED até a linha de alimentação negativa.
9. Posicione a Placa Arduino de modo que facilite a conexão das entradas digitais às casas das colunas onde os resistores estão posicionados. (Caso necessário, a perder R no teclado, com o componente desejado seleciona, para rotacionar a este componente)
10. Conecte, com fios, as últimas casas das colunas onde os resistores estão posicionados em três entradas [digitais](#), diferentes, da Placa Arduino.
11. Conecte, com fio, a saída GND da placa Arduino à linha de alimentação negativa da Protoboard.

Assim você finaliza a montagem eletrônica simulada.

Parte 2. Programando em Blocos:

1. Na parte superior da interface do Tinkercad, clique em ( Código)
2. Em “no início” deve conter as entradas digitais que você conectou os fios na montagem eletrônica simulada. além do estado inicial dessas entradas. neste caso “baixo” para isso:

- a. arraste da colunas de blocos na aba “saída” 3 () para a caixa “no Início”
- b. Selecione as entradas que você definiu em cada uma das caixas de definição que acabou de posicionar.
- c. Defina o estado como baixo para cada uma dessas caixas.
3. Exclua o bloco de comandos que está em “para sempre”.
4. Arraste 6 () para a caixa “para sempre”.
5. Arraste 1 () da aba “controlar” da lista de blocos, para entre o primeiro e segundo ().
6. Arraste 1 () da aba “controlar” da lista de blocos, para entre o segundo e terceiro ().
7. Arraste 1 () da aba “controlar” da lista de blocos, para entre o quinto e sexto ().
8. Defina os pinos e os seus estados de acordo com a lógica de um semáforo ->
 - a. VERDE acende
 - b. AMARELO acende
 - c. VERDE e AMARELO apaga
 - d. VERMELHO acende
 - e. VERMELHO apaga
 - f. VOLTA AO INÍCIO

Com isso o seu semáforo deve estar funcionando

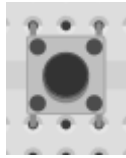
Buzzer:

Parte 1. Montagem eletrônica simulada:

Já estando na interface de criação de circuito do Tinkercad.

1. Arraste uma placa arduino do campo de componentes para a área de construção.
2. Arraste uma Protoboard do campo de componentes para a área de construção.
3. Arraste um Botão do campo de componentes para a área de construção.
4. Arraste um Piezo do campo de componentes para a área de construção.
5. Arraste um resistor do campo de componentes para a área de construção.
6. Posicione o Piezo com uma das partes em uma das counas no bloco superior da protoboard e a outra perna na respectiva coluna do bloco inferior da protoboard.
7. Pociose o resistor com uma das extremidades na mesma coluna da perna positiva do piezo, a outra extremidade deve se conectar a outra coluna.
8. Posicione o botão entre os blocos da protoboard (Imagem 1).

Imagem 1: Botão sobre a Protoboard.


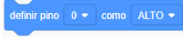


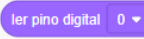

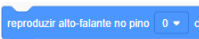


Fonte: Os Autores

9. Adicione um fio a partir de uma das casas da coluna onde o resistor está posicionado até uma entrada digital da placa Arduino.
10. Adicione um fio a partir de uma das casas da coluna onde a perna negativa do piezo está até a linha de alimentação negativa mais próxima.
11. Adicione um fio a partir de uma das pernas inferiores do botão até a linha de alimentação da Protoboard.
12. Adicione um fio a partir da perna oposta a que está o fio ligado ao GND do botão até uma entrada digital da placa Arduino.
13. Adicione um fio a partir da linha de alimentação negativa até um GND na placa Arduino.

Assim você finaliza a montagem eletrônica simulada.

Parte 2. Programando em Blocos:

1. Na parte superior da interface do Tinkercad, clique em ( Código)
2. Em “no início” deve conter as entradas digitais que você conectou os fios na montagem eletrônica simulada. além do estado inicial dessas entradas. neste caso “baixo” para a entrada referente ao piezo e “alto” para a entrada referente ao botão.
 - a. arraste da colunas de blocos na aba “saída” 2 () para a caixa “no Início”
 - b. Selecione as entradas que você definiu em cada uma das caixas de definição que acabou de posicionar.
 - c. Defina o estado como baixo ou alto para cada uma dessas caixas.
3. Exclua o bloco de comandos que está em “para sempre”.
4. Arraste da aba “controlar” () “se, então” para a caixa (para sempre)
5. Arraste da aba “Matemática” () para o espaço com formato semelhante no “se, então”.
6. Mude de “maior que” (<) para “igual a” (=).
7. Arraste da aba “Entrada” () para o espaço com formato similar na esquerda do (=).
8. Arraste da aba “Matemática” () para o espaço com formato similar na direita do (=).
9. Defina como Baixo.
10. Arraste da aba “Saída” () “reproduzir alto-falante no pino...” para o espaço abaixo do “se, então”.
11. Defina o pino digital referente, na sua montagem, ao piezo.
12. Defina o tom como 65.
13. Defina o tempo com (0.1) segundos

Assim você finaliza a montagem eletrônica simulada.


Botão Led:


Parte 1: Montagem do equipamento:

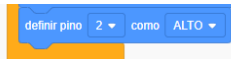
1. Selecione e arraste uma placa de arduino da área de componentes para a área de construção;
2. Selecione uma protoboard da área de componentes e arraste para a área de construção;
3. Selecione um led da área de componentes e arraste para a área de construção, a cor do led é de preferência sua;
4. Arraste um resistor da área de componentes e arraste para a área de construção;
5. Arraste um botão da área de componentes e arraste para a área de construção;
6. Conecte o led na protoboard e analise qual é a ponta negativa e positiva do led;
7. Conecte uma das pontas do resistor na mesma coluna que a ponta positiva do led e trace uma linha (fio) da outra extremidade do resistor até uma das portas digitais do arduino;
8. No arduino, localize a porta GND (a porta terra) e trace um fio da porta até uma das portas negativas da protoboard;
9. Nessa mesma linha que você conectou a porta GNT com a porta negativa da protoboard. trace outro fio até a porta negativa da parte de cima do arduino, criando uma extensão das duas extremidades negativas.
10. Conecte o botão na protoboard, com suas pernas atravessando o centro da protoboard;
11. Trace um fio da perna inferior esquerda do botão até uma das portas negativas da protoboard;
12. Trace um fio da parte superior direita da protoboard até uma das portas digitais do arduino.


Parte 2: Programando em blocos:

Definindo estado do botão:

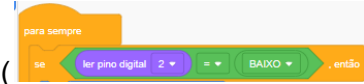
1. Na parte superior do tinkercad, clique na opção “Código” ( Código);
2. No bloco “Início”, arraste e solte dois blocos “definir pino como” ;
3. O primeiro bloco define o número do pino digital que você conectou o resistor como

SAÍDA ();

4. O segundo bloco define o pino digital que você conectou o botão como ENTRADA ();

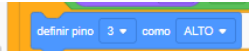
5. Dentro do bloco “Para sempre” () adicione um bloco “Se” para verificar o estado do botão;
6. No bloco “Se”, insira um bloco “Ler o pino digital” configurado para o pino digital que você ligou o botão e o combine com o operador de igualdade, “=”, para verificar se


valor lido é igual a BAIXO (bloco de SAÍDA da etapa 3) (



);

Controlando o Led:

7. Ainda dentro da condição “Se” (Se o botão estiver pressionado). adicione um bloco Definir o pino que você conectou o resistor como ALTO (). Isso acenderá o Led.

8. “Senão” no bloco “Se/senão”, adicione um bloco para definir o pino do resistor como BAIXO (Se o botão NÃO estiver pressionado, o led não acende). ().

Led Botão Bateria:

Parte 1: Montagem eletrônica simulada.

1. Arraste uma bateria de 9V da área de componentes para a área de construção;
2. Arraste uma protoboard da área de componentes para a área de construção;
3. Arraste um led da área de componentes para a área de construção;
4. Arraste um resistor da área de componentes para a área de construção;
5. Arraste um botão da área de componentes para a área de construção;
6. Arraste um botão da área de componentes para a área de construção;
7. Conecte o led na protoboard analisando qual é o lado negativo e o lado positivo do led, lembrando que a ponta maior (é o lado positivo) e a ponta menor (cátodo é o lado negativo);
8. Conecte o resistor na mesma coluna que está conectada a ponta positiva do led;
9. Trace uma linha (fio) do terminal 2 do resistor até uma porta positiva na protoboard;
10. Conecte o botão no centro da protoboard, com duas pernas na parte superior e as outras duas na parte inferior;
11. Trace um fio a partir da coluna que está conectada a perna esquerda do botão na parte inferior da protoboard até uma porta negativa;
12. Trace um fio da perna direita do botão na parte superior da protoboard até a extremidade terminal 1 do resistor.
13. Conecte a bateria na protoboard, conectando o fio (preto) negativo na porta negativa e o fio (vermelho) positivo na porta positiva.