

Memory Game Projeto Arduíno

Daniel Luiz A. Marques

December 2023

1 Introdução

O objetivo desse trabalho foi desenvolver um jogo da memória utilizando a placa e a programação em arduíno. O projeto foi inspirado em um memory game utilizando LED ring (anel de leds), portanto não foi possível obter o anel de leds.

2 O jogo

O jogo teoricamente funcionaria da seguinte maneira: O jogador aperta o botão para inicializar o jogo, após isso os 6 LEDs acenderão com cores aleatórias em cada um deles. Essas cores se apagarão em alguns segundos (anteriormente definido com 4 segundos) e o jogador deve memorizá-las e suas respectivas posições dentro desse tempo. Os LEDs estão ligados em sequência e logo após esses 4 segundos todos LEDs se apagarão e no primeiro LED acenderá a cor que foi escolhida aleatoriamente para ser adivinhada e ela irá passando de um led para outro. Obviamente a cor deve ser uma das 6 acendidas anteriormente e o objetivo do jogo consiste em o jogador clicar no botão quando a cor que foi a "escolhida" estivesse na posição referente à que ela estava no começo.

3 Problemas da implementação

Tendo em mente que não seria possível com o anel de leds foi pensado primeiramente em um extensor de entradas e saídas para arduíno, já que necessitaria de 6 LED's RGBs para o projeto e cada LED rgb possui 3 pinos para serem conectados ao arduíno. O extensor seria uma solução ótima para o programa, facilitando e bastante sua implementação, mas também não foi possível. O que restou foram flip-flops e deslocadores de bit como possíveis soluções para a implementação. Acabei tentando fazer com os deslocadores de bit porém não consegui finalizar devido à dificuldade para aprender a lógica por trás dos deslocadores e dos programas.

A ideia seria utilizar 3 deslocadores de bit 74HC595 onde cada deslocador teria os pinos referentes a cada cor dos leds RGBs. Exemplo utilizado na montagem:

O primeiro deslocador ficou com todos os pinos vermelhos de cada LED. O segundo ficou com os pinos azuis e por final o terceiro deslocador ficou com os pinos verdes. Com os LED's ligados desse jeito, o intuito era controlar cada LED individualmente a partir dos pinos do deslocador.

4 Montagem

Componentes:

- 1 placa Arduino UNO (ou MEGA ou NANO).
- 1 Botão com 4 terminais (1a, 1b, 2a, 2b).
- 6 LEDs RGBs catódicos com 4 pernas.
- 3 Deslocadores de bit 74HC595.
- 6 Resistores de 220 Ohm (Um para cada LED).
- 3 Mini-boards (Foram necessárias somente no fritzing, no tinkercad está somente em uma protoboard).
- Fios para conexões.

Fritzing :

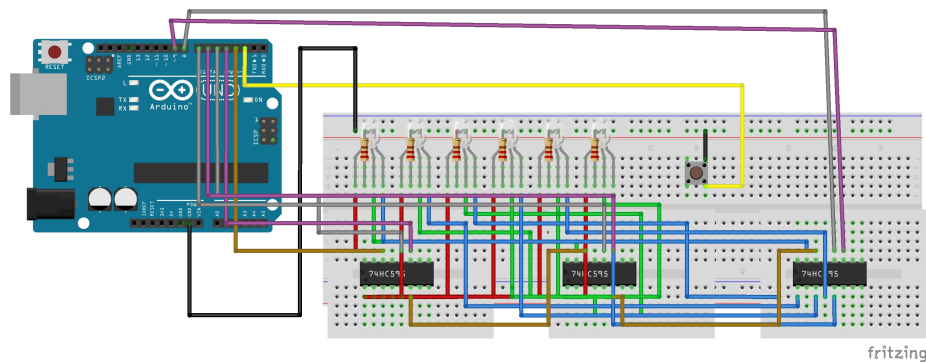


Figure 1: Projeto teórico Memory Game FRITZING

Nessa imagem os fios vermelhos são referentes aos pinos vermelhos dos LEDs, os verdes referente aos pinos verdes e os azuis aos pinos azuis. Os fios da cor preta se referem ao GND e os da cor marrom significam os pinos de entrada do deslocador. O fio amarelo significa a entrada do botão.

TinkerCad :

Além dos fios do fritzing nessa imagem podemos observar também fios roxos que são os pinos de clock de deslocamento (clock pin) de cada deslocador ligados em seus respectivos pinos na placa arduino. Podemos ver também fios cinzas que são os pinos de clock de saída (latch pin) de cada deslocador ligados em seus respectivos pinos na placa arduino.

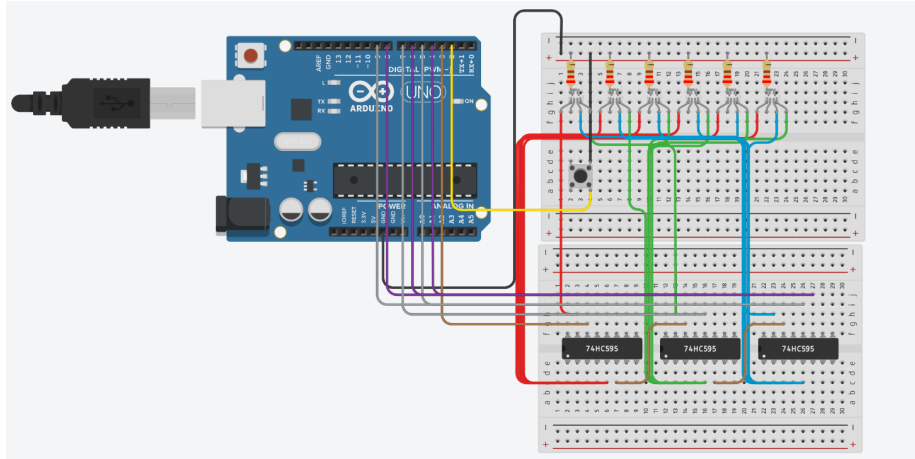


Figure 2: Projeto Final teórico Memory Game TINKERCAD

Para testar a transição de cores entre os LEDs eu utilizei um circuito mais simples afim de aprender melhor o funcionamento do deslocador de bit. Mas mesmo assim não obtive êxito.

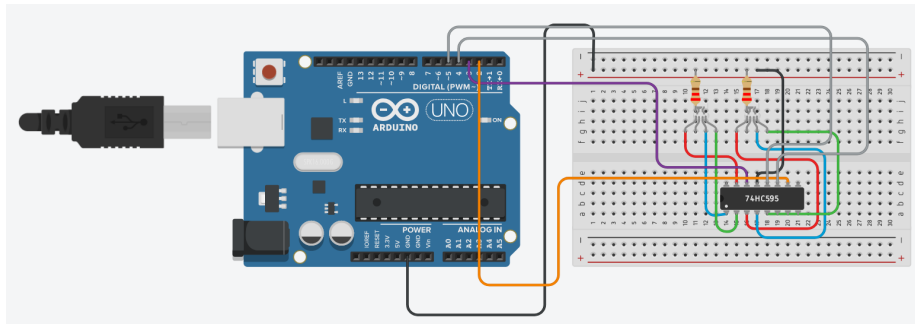


Figure 3: Teste do deslocador 74HC595 com 2 LEDs TINKERCAD

DEVIDO A POLÍTICA DE REMIX/CRIAÇÃO DE PROJETO NO TINKERCAD NÃO HÁ CERTEZA QUE OS LINKS IRÃO FUNCIONAR.

Teste LEDS: <https://www.tinkercad.com/things/1Ol9zxBLGPr-teste-leds>

Projeto Final: <https://www.tinkercad.com/things/7Vs7Ug3aDUp-projeto-final>

5 Referências:

VISHALSONIINDIA. **HueFidget Fob - a LED Fidget Keychain**. 2023. Disponível em <https://www.instructables.com/HueFidget-Fob-a-LED-Fidget-Keychain/> Acesso em 6 de dez. 2023.

MAKER HERO. **Como usar o CI 74HC595 – Shift Register**. 2022. Disponível em <https://www.makerhero.com/blog/como-usar-o-ci-74hc595-shift-register/> Acesso em 6 de dez. 2023.

VISHALSONIINDIA. **HueFidget Fob for Nano**. 2023. Disponível em <https://github.com/vishalsoniindia/HueFidget-Fob—a-LED-Fidget-Keychain> Acesso em 6 de dez, 2023.