

Gameboy

Daniela Oliveira e Julia Borges
16/0117089 e 17/0014355

1. Justificativa

Através da MSP430 pretende-se realizar o controle do jogo, com uma programação simples que faz referência ao jogo tetris. Que poderá ser utilizado juntamente com os profissionais de terapia ocupacional, pois é uma forma para ajudar no processo de recuperação de reação cognitiva junto com entretenimento.

2. Objetivos

Através desse projeto pretende-se compreender como é possível fazer o controle de uma matriz de leds através da MSP430, aplicando os conhecimentos passados na sala de aula para a prática. Portanto, o intuito é projetar um programa que responda a alguns comando pré-determinados.

O jogo deverá ter modo de pausa, fazendo com que os blocos continuem da forma que estava anteriormente. Deverá conseguir rotacionar as peças, deslocar as peças na horizontal, e quando uma linha de leds na horizontal for totalmente acesa deverá ser eliminada, fazendo com que o restante desça mantendo o mesmo padrão.

3. Requisitos

O projeto será o controle de uma matriz 8x8 de LEDs utilizando a MSP430 para a criação de um Tetris, em que peças com 5 formatos pré-determinados irão aparecer de maneira aleatória nas primeiras linhas da matriz para que o jogador as movimente com o objetivo de criar linhas com peças para diminuir o tamanho da pilha.

As peças poderão ser rotacionadas em 90° para a esquerda ou direita e serem movidas para a esquerda, direita ou para baixo. Além

disso, o jogo pode ser iniciado, pausado ou resetado. Se a pilha tocar a primeira linha da matriz, a partida acaba e o jogo é resetado automaticamente.

Os materiais utilizados serão:

- MSP430F5529: microcontrolador para uso em aplicações de baixo consumo com 128KB de memória *flash* e 8KB de RAM e clock de 25Mhz. Sendo ideal, uma vez que se busca autonomia maior do sistema, que será alimentado por bateria, ao utilizar o modo de *low power*.



Figura 1 - MSP430F5529

- Botões: push buttons controle da peça, *start*, *reset* e pausa.



- Switch: para ligar e desligar a placa;

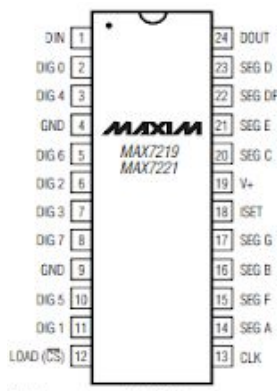


- LEDs vermelhos e placa de fenolite com furos: a matriz de Leds será

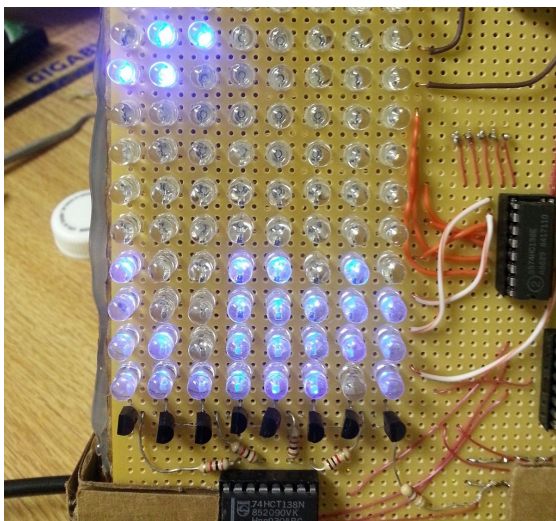
[1]<https://www.google.com/url?q=https://www.hackster.io/mircemk/arduino-nano-tetris-game-on-homemade-16x8-matrix-dd6d60&sa=D&ust=1570498723380000&usg=AFQjCNGwKoSor siDix8D23LV0vpKXsSx7w>

fabricada para o projeto para melhorar a visibilidade dos LEDs e reduzir a quantidade de fios utilizando a placa.

- MAX7219: driver de display catodo comum serial input/output, utilizado para controle de display de 7 segmentos de até 8 dígitos, bar-graph display ou 64 LEDs individuais. O chip contém um decodificador BCD code-B, circuito de multiplexação, driver de dígito e segmento e uma RAM estática 8x8 que armazena cada dígito. Além disso, conta com modo low power com consumo de 150µA.



A figura abaixo exemplifica o jogo a ser construído, a partir de um projeto similar, que utiliza Arduino e controle de LEDs através de *shift register*.



4. Revisão bibliográfica

Outros projetos similares foram encontrados desenvolvidos em outros tipos de microcontroladores, o diferencial desse projeto proposto será o uso de interrupção para o modo pausa colocando em low power e também terá a opção de reset.

Um exemplo é o projeto de Arduino nano: *Arduino nano tetris game on homemade 16x8 matrix*[1], que não conta com pausa para o jogo, além de utilizador resgistradores de shift para a matriz ao invés do circuito integrado MAX7219.

5. Links

Trello:

<https://trello.com/invite/b/LVK6CSho/591b732d2b6081f154f8c036ca0da700/projeto>

Github:

<https://github.com/JuliaBorgesSilva/projetofinal.git>

[1]<https://www.google.com/url?q=https://www.hackster.io/mircemk/arduino-nano-tetris-game-on-homemade-16x8-matrix-dd6d60&sa=D&ust=1570498723380000&usg=AFQjCNGwKoSor siDix8D23LV0vpKXsSx7w>