

**Disciplina:** ELE3717 - Sistemas Microcontrolados

**Período:** 2025.1

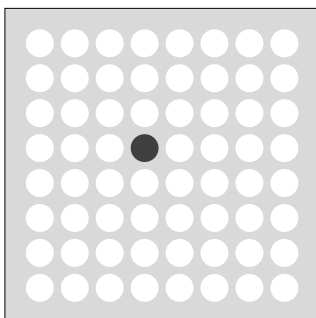
**Projeto:** 05

1- Elabore um *firmware* em Ansi C para implementar uma versão simplificada do jogo *Snake*. Para tanto, o *firmware* será implementado em um sistema embarcado controlado por um  $\mu C$  ATmega328P com um módulo Joystick analógico de 2 eixos como entrada e uma matriz LED  $8 \times 8$  como saída, a qual será controlada através do CI MAX7219 (ver *datasheet*). Para auxiliar no desenvolvimento, as posições  $(x, y)$  dos 7 primeiros pontos devem ser exibidas no display LCD conforme indicado na figura abaixo.

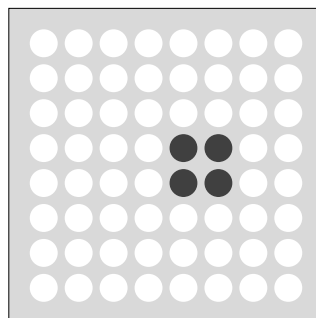
### Funcionamento do sistema:

O jogo inicia com um ponto no centro da matriz se deslocando uma coluna para a direita a cada 0,5s. O direcionamento do movimento do ponto será sempre de uma coluna ou linha. O Joystick serve para indicar o direcionamento para o movimento (*up*, *down*, *left*, *right*), o qual permanece no sentido definido até que o Joystick indique um direcionamento diferente. Se o ponto controlado exceder os limites da matriz de LED  $8 \times 8$  o jogo é reiniciado. A cada minuto de jogo transcorrido, o tempo de deslocamento é reduzido em 50ms até um mínimo de 0,1s e o ponto é incrementado com um rastro de um ponto adicional, até o total de 8 pontos de rastro. Se o ponto controlado se sobrepor a um ponto do rastro o jogo é reiniciado. Deve-se elaborar uma animação para a matriz de LED  $8 \times 8$  sempre que o jogo for reiniciado.

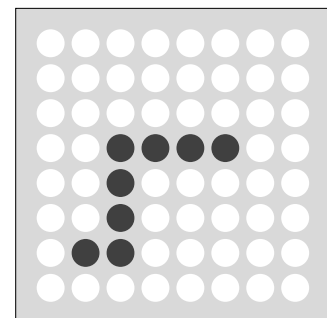
X: 3 0 0 0 0 0 0 0  
Y: 4 0 0 0 0 0 0 0



X: 5 5 4 4 0 0 0 0  
Y: 3 4 4 3 0 0 0 0



X: 1 2 2 2 2 3 4  
Y: 1 1 2 3 4 4 4



### Referências:

1. Livros de VHDL, sistemas digitais e arquitetura de computadores;

