Proyecto 1: Juego tipo Arcade - Snake con Arduino Mega

# Introducción

En este proyecto se desarrolla una versión simplificada del clásico juego Snake implementado en un Arduino Mega 2560, utilizando un LCD Keypad Shield y un buzzer para los efectos de sonido. El objetivo principal es demostrar cómo se pueden integrar periféricos (pantalla, botones y sonido) con un microcontrolador para crear un videojuego interactivo de tipo arcade.

# Objetivos

## General

Desarrollar un juego tipo arcade (Snake) en un sistema embebido utilizando un Arduino Mega 2560.

## Específicos

1. Implementar la lógica del juego Snake en lenguajeArduino (C/C++).
2. Mostrar en un LCD 16x2 el estado del juego (serpiente,comida y puntaje).
3. Utilizar los botones del Keypad Shield para controlar ladirección de la serpiente.
4. Añadir un buzzer para generar sonidos al comer y alperder.
5. Documentar el diseño del hardware y el software delsistema.

# Materiales y Herramientas

Hardware:

* Arduino Mega 2560
* LCD Keypad Shield (16x2)
* Buzzer pasivo (pin 3)
* Cables y protoboard (si se usa buzzer externo) Software:
* Arduino IDE
* Librería LiquidCrystal.h

# Metodología

1. Diseño del juego: Se definió el tablero (16x2 caracteres) y las reglas (comida, colisiones, puntaje).
2. Programación en Arduino: Se codificó la lógica deljuego en C++, utilizando arrays para manejar la posición de la serpiente.
3. Integración de hardware:

* Se empleó el Keypad Shield para la entrada de usuario. - El LCD se usó para mostrar la serpiente, la comida y el puntaje.
* El buzzer se utilizó para retroalimentación sonora.4. Pruebas y validación: Se verificó el correcto funcionamiento del juego, la respuesta de los botones y la detección de colisiones.

# Resultados

* Se obtuvo un juego Snake completamente funcional enArduino Mega.
* El puntaje aumenta al comer la comida (\*).
* La velocidad del juego se incrementa conforme avanza lapartida.
* El buzzer emite diferentes sonidos según el evento(comida o game over).
* El juego se reinicia automáticamente al perder.

# Conclusiones

* Es posible implementar un juego clásico como Snake enun sistema embebido de recursos limitados. - El uso del LCD 16x2 permite una interfaz simple pero efectiva para mostrar el juego.
* El buzzer enriquece la experiencia del usuario al brindarretroalimentación sonora.
* El proyecto demuestra la integración de software yhardware en el contexto de un sistema de entretenimiento sencillo.

# Diagrama de bloques

┌──────────────────┐

│ Botones del │

│ Keypad Shield │

└───────┬──────────┘

│

▼

┌──────────────────┐

│ Arduino Mega │

│ (ATMega2560) │

└───────┬──────────┘

▲ │ ▲

│ │ │

│ ▼ │

┌─────────────┐

│ LCD 16x2 │ ◄── Mostrar juego y puntaje

└─────────────┘

│

▼

┌─────────────┐

│ Buzzer │ ◄── Sonidos (comida / perder)

└─────────────┘