Toni Tormo Pla y Abel Vidal Ripoll

1. Introducción

En este trabajo vamos a crear un programa que reproduzca el clásico juego del Tetris, para ello utilizaremos el software de Arduino y el lenguaje C.

Para el montaje y la posterior ejecución del programa utilizaremos una tarjeta [Arduino MEGA 2560,](https://www.arduino.cc/en/Main/Products) junto con diferentes elementos de kit de inicio [ELEGOO Mega 2560](https://www.elegoo.com/collections/mega-2560-starter-kits/products/elegoo-mega-2560-the-most-complete-starter-kit).

De este kit cabe recalcar que usaremos una Matriz de leds de 32x8 construida a partir de cuatro módulos de 8x8 leds basados en el controlador [MAX7219](https://www.maximintegrated.com/en/products/power/display-power-control/MAX7219.html) con bus serie SPI y su recomendada librería [MD\_MAX72XX](https://github.com/MajicDesigns/MD_MAX72XX). También utilizaremos el joystick proporcionado por este kit.

2. Objetivos

El objetivo de la práctica es la realización de un trabajo final que utilice, desde un punto de vista práctico, todo lo aprendido en la asignatura.

3. Desarrollo

Nuestro Tetris consiste en una Matriz de 32x8 leds donde el primer modulo de 8x8 leds se utiliza para la previsualización de la pieza que tendremos una vez colocada la que esta en juego, y los otros tres módulos restantes se utilizan para la ejecución del juego de Tetris.

La matriz funciona únicamente como pantalla, para poder mover las piezas del juego por ella, nos hacemos valer de un joystick. Este ofrece tres posibilidades en el juego, en su eje x mueve las piezas a izquierda y derecha; en su eje y las mueve hacia abajo por si se busca una mayor velocidad en la caída; y su pulsador que tiene la labor de iniciar el juego, y dentro de este hace que la pieza rote.

A parte, el proyecto también consta de un zumbador, el cual se empieza a reproducir al presionar el pulsador del joystick, y hace que se escuche la clásica melodía del Tetris mientras el juego está en ejecución, una vez el jugador pierde, la música cesa.

3.1. Esquema de montaje de la tarea (realizado con SimulIDE o Wokwi).

Aquí podemos ver como seria el montaje de nuestro programa realizado en SimulIDE:

Imagen de la pantalla de un video juego

Descripción generada automáticamente con confianza media

3.2. Algoritmo de la tarea (realizado con diagrama de flujo o pseudocódigo).

Para el algoritmo de nuestro programa lo vamos a dividir en varias partes, ya que hemos utilizado diferentes “.h” en el mismo “.ino”.

**Sprites.h:**

**Musica.h:**

**Reproductor.h:**

**Controladores.h:**

Incluir la biblioteca Arduino.h

Crear la estructura de los pines

Crear la estructura de las variables del cursor

Función guardar pines del joystick

Funciones para conocer si se interactúa con el joystick

Funciones para transmitir la información a “game.h” y para restablecer las variables del cursor

**Pantalla.h:**

**Game.h:**

**Tetris.ino:**

4. Conclusiones

La conclusión a la que llegamos es que como ya hemos visto anteriormente, la matriz de leds es un dispositivo muy versátil y útil para la realización de proyectos creativos, ya que nos permite crear cualquier juego clásico que no requiera una cantidad de pixeles muy grande.

También hemos aprendido a como de útil puede ser un joystick para este tipo de juegos. Y como los diferentes componentes funcionan en armonía para crear algo tan entretenido.

Los retos que hemos encontrado han sido variados, uno de ellos ha sido hacer que las piezas se desplazaran correctamente hacia los lados, ya que además de crear unos controladores óptimos, debíamos hacer que el juego crearse una barrera para que las piezas no pasaran de un extremo a otro; otro de los retos ha sido