

## Pic Led Controller Tetris.

El proyecto era inicialmente propio para aprender a usar los pic16f, para lo cual me propuse la tarea de mover una matriz de leds w2812b.

Eso fue una tarea mucho mas complicada que lo que a primera vista pueda suponerse ya que los tiempos de los pulsos son bastante justos para una cpu que va a  $\frac{1}{4}$  de la velocidad del reloj de entrada, tardando 1 ciclo en ejecutar la instruccion.

Para ponerlos en perspectiva el pulso corto, que asocia a un 0, tiene que ser 350ns o menor. El reloj interno del pic es de 8MHz, pero dividido 4 queda en 2MHz, que si somos perfectos, usamos una instruccion para empezar el pulso y justo la siguiente para terminarlo, el pulso durara 500ns, muy por encima el tiempo requerido.

Los leds utilizados son unos leds que son 8 bit por canal, teniendo 3 canales (grb), dando 24 bit por led, y en mi caso la matriz tiene 256. La memoria total disponible ram del pic es de 256Bytes. Por lo que para solucionarlo he tenido que asociar a cada columna un color concreto de 8 bits, teniendo mapeado internamente en rom a cual de los 256 colores rgb esta asociado.

Luego la memoria del chip esta dividida en 3 bancos, los cuales solo el 0 y el 2 tienen el acceso a portc, el banco usado para controlar la salida del pin rc7. Haciendo el banco 1 impracticable para el almacenamiento de la visualizacion.

Tareas actualmente faltantes:

- Puntuacion
- Pantalla de has perdido con la puntuacion
- Cambiar la visualizacion de los leds a 4 bit por led, que dada la disposicion de memoria de 80 bytes por banco daria casi perfecto para usar el banco 0 y el 2.
- Aumentar la velocidad del juego segun puntuacion/cantidad de fichas colocadas

El juego actualmente es completamente funcional, como se ve en la demostracion.

No añado diagrama del circuito porque es absolutamente basico, los botones son pull ups a 5v con resistencias de 5k que al apretarse se conectan a ground, por lo que la entrada esta inversa, y el resto son conexiones directas al microchip