ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FIEC

LABORATORIO DE MICROCONTROLADORES

PROYECTO

JUEGO DEL TOPO

ALUMNO

Cristian Pisco Intriago

Paralelo: 6

Grupo: 3

2016 1er término

1. **Enunciado del proyecto**

El juego consiste en golpear cuando aparezca la figura de un topo (representado por un cuadrado de 2\*2) en una pantalla (matriz de puntos). El topo debe aparecer aleatoriamente en cualquier sector de la matriz. Se simulará el golpe con pulsadores ubicados como sectores de la matriz de puntos (8 sectores). Cada vez que el jugador acierte, un display doble iniciara una cuenta de éxitos y solo se incrementar con aciertos consecutivos (máximo 5), si falla el contador regresara a 0 hasta que vuelva acertar. Para indicar la cantidad de aciertos se usará la parte menos significativa del display. Una vez que se alcance 5 éxitos consecutivos, el sistema automáticamente subirá de nivel mostrando los topos más rápido. El número máximo de niveles es 3 (comenzando en 1) y se mostrará dicho valor en la parte más significativa del display (es decir XY donde X es el nivel del juego y Y la cantidad de aciertos consecutivos). Cuando se suba de nivel el contador de éxitos volverá a 0. El tiempo que se muestre el topo en cada nivel es de elección del programador.

Un jugador gana si consigue 5 aciertos consecutivos en el último nivel. Como indicativo el display doble mostrará GG y se reproducirá un sonido de victoria

Un jugador pierde si falla 8 veces consecutivas en cualquier nivel. Como indicativo el display doble mostrará PD y se reproducirá un sonido de derrota.

1. **Diagrama de bloques**

**DISPLAY**

**MATRIZ DE LEDS**

**IMPULSO DEL PUERTO B**

**PIC 16F887**

1. **Diagrama de flujo funcional del programa**
2. **Descripción del algoritmo**

Algoritmo principal

1. Se inicia el PIC a una frecuencia de reloj de 4 MHZ.
2. Se habilita la interrupción por transición de estado en el puerto B.
3. Se generan números pseudo aleatorios y se mostrarán en la matriz de leds.
4. Si el jugador acierta cuando el topo aparece, entonces el número de aciertos se incrementa en uno.
5. Cuando el jugador haya acertado 5 veces, entonces sube de nivel.
6. Cuando llega al tercer nivel y acierta cinco veces, entonces gana la partida.
7. Si falla en ocho ocasiones consecutivas, entonces pierde la partida.

Interrupciones

1. Si se activa la bandera RBIF, se verifica el estado de los pines del puerto.
2. Si un pin está en estado alto, verificar que la posición coincida con la posición en donde apareció el topo.
3. Si acertó, entonces refrescar el display incrementando en uno el número de aciertos, si falló, encerar el número de aciertos.
4. **Código fuente**
5. **Circuito del proteus**
6. **Conclusiones**

El jugador empieza a partir del nivel 1, en el transcurso de ese tiempo el programa empieza a generar números pseudo aleatorios, y ese número se lo convierte a una expresión binaria de siete segmentos que se va a mostrar en la matriz de leds. Si el usuario llega al nivel tres y ha tenido cinco aciertos, el jugador gana la partida; en cambio, si el jugador no acierta ocho veces consecutivas, entonces pierde la partida.

1. **Recomendaciones**

Revisar el bit GIE del registro INTCON para que las interrupciones puedan ejecutarse.

Restablecer los valores de las banderas de interrupciones, porque de no hacerlo, podría causar comportamientos no esperados en el programa.

Verificar que en los registros TRIS, los puertos estén correctamente configurados como entrada y salida.

Verificar la frecuencia en que trabaja el simulador, porque por defecto está a 1MHZ. Esto puede causar que los retardos tengan un comportamiento no deseado.