

Práctica 8

• Manejo de la sección de E/S del microcontrolador ATmega1280/2560

Objetivo: Mediante esta práctica el alumno analizará la implementación de retardos por software, así como también se familiarizará con la configuración y uso de puertos.

Equipo: - Computadora Personal con AVR Studio y tarjeta T-Juino.

Teoría:

- 1) Investigación a cerca de ensamblador en línea y fuera de línea para AVR-GCC.
- 2) Análisis y cálculo del retardo por SW de la práctica.
- 3) Teoría sobre puertos de E/S (uC ATmega1280/2560)
- 4) Técnicas de anti-rebote de botones táctiles.

Descripción:

Implementar un programa el cual es un simple juego de “*Simón dice*” mediante LEDs y botones. Tiene como entrada 8 botones y 8 LEDs de salida; los cuales se deberán conectar como se muestra en la Fig. 2.

1. *Simón* prendera cualquier LED de forma aleatoria durante 1 segundo.
2. El *Jugador* deberá de replicar la acción presionando el botón correspondiente al LED que se activó.
3. La “memoria” de *Simón* es solo de 6 acciones, así que lo anterior se repite solo 6 veces agregando una acción/indicador más en cada iteración; concatenando las acciones anteriores en cada nueva acción.
4. Si el jugador replica correctamente las acciones en las 6 iteraciones, entonces ha ganado, de lo contrario al equivocarse en alguna de las secuencias ha perdido y se termina el juego, esperando a que se presione cualquier botón para reiniciar el juego.

Las secuencias que se deberán mostrar sobre los LEDs son las siguientes:

- Para el caso de Ganar:
Secuencia de *walking-cero* del MSB al LSB, actualizándose cada 100 ms ($s_0=0b11111111$, $s_1=0b01111111$, ..., $s_8=0b11111110$, y repetir)
- Para el caso de Fallar:
Secuencia donde medio *nibble* esta apagado y el otro prendido, alternando cada 250 ms.

Al iniciar el juego mostrar cualquier de las secuencias anteriores para esperar a que el Jugador presiones cualquier botón para iniciar la partida.

Tomar en cuenta el rebote de los botones:

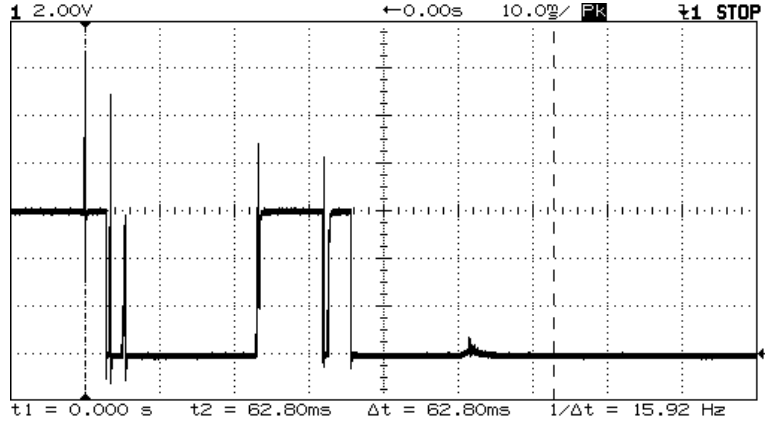


Fig. 1. Ejemplo del rebote mecánico de un botón.

Y realizar los ajustes necesarios de tal forma que no se perciba que parpadean los LEDs.

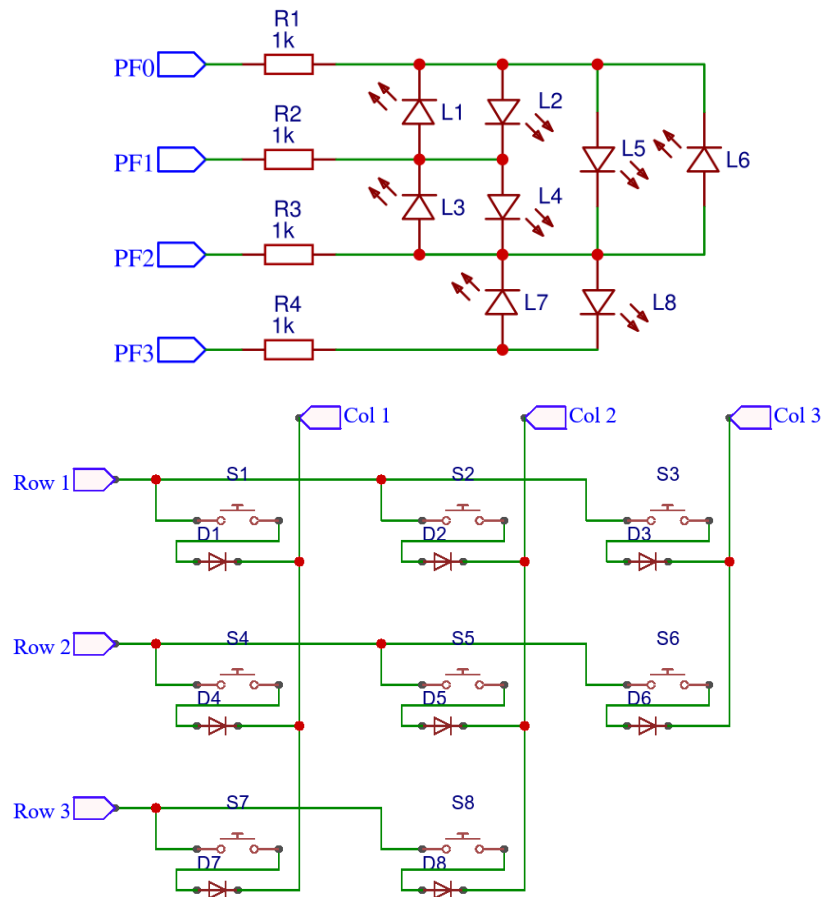


Fig. 2. Esquemático

Comentarios y Conclusiones.

Bibliografía y Referencias.