

Dispositivos Hardware e Interfaces

Práctica 3: Máquina de premios

Objetivos.- Conseguir que el alumno se familiarice con diferentes interfaces de pulsadores, diodos led, display LCD, comunicaciones I2C y EEPROM del Arduino, y con el uso del *watch-dog*.

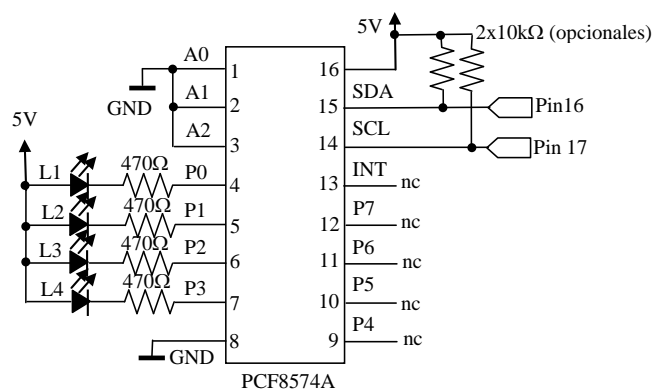
Descripción.- Una empresa de alimentación decide realizar una campaña de promoción proporcionando premios a los clientes que compran sus productos a la salida de un supermercado. Para ello solicita el diseño de una máquina de premios consistente en una ruleta con cuatro lámparas (L1, L2, L3 y L4) y un pulsador de inicio de sorteo. Cuando el cliente oprime el botón se inicia una secuencia de encendido de las luces de aproximadamente 8 segundos, transcurrido el cual se detiene dejando encendida la luz que corresponde con el premio obtenido. Para la implementación del sistema usaremos el siguiente material:

Material:

- 1 x Arduino Uno
- 1 x Display LCD de 2x16 caracteres
- 1 x CI PCF8574A de Texas Instruments o compatible
- 1 x Tarjeta prototipado (*protoboard*)
- 1 x Pulsador
- 4 x Leds rojo
- 4 x Resistencias de $470\ \Omega$
- 1 x Resistencia de $10\ k\Omega$
- 1 x Juego de cables

Salidas LED

Se usa el circuito expensor de I/O PCF8574A a través del bus I2C del Arduino Uno:



Pantalla de visualización.- En la pantalla del display LCD se visualizará en todo momento el número de premios disponibles de cada uno de los 4 tipos, siendo los valores de fábrica los siguientes:

P1 : 1	P2 : 2
P3 : 5	P4 : 10

Sorteo.- Al accionar el pulsador de Sorteo se inicia la secuencia de encendido de las 4 salidas durante un tiempo de aproximadamente 8 segundos a velocidad decreciente y se calcula el premio (entero de 0 a 4) usando el siguiente algoritmo: Si $P = P1 + P2 + P3 + P4 = 0$ se obtiene premio = 0 (no hay premio porque no quedan). Si $P \neq 0$ se genera un número aleatorio N comprendido entre 1 y P . Si $N \leq P1$ se obtiene premio = 1, si $N \leq (P1 + P2)$ se obtiene premio = 2, si $N \leq (P1 + P2 + P3)$ se obtiene premio = 3 y premio = 4 en el resto de casos. Una vez obtenido el premio, se resta de la lista de premios y se guarda en memoria no volátil EEPROM. Terminado el tiempo de secuencia se deja encendida la lámpara L_x según el premio x obtenido. La recargar de los valores de fábrica se realizará automáticamente si se produce un reset de cualquier tipo y se encuentra el pulsador de sorteo accionado. Debe habilitarse el control del *watch-dog* para supervisar el normal funcionamiento del programa del Arduino.

Conexiones:

