

Trabajo Práctico N°2

Interrupciones externas, Memoria EEPROM

En este TP se trabajará con un display de 7 segmentos conectado a un microcontrolador AVR.

Se realizará un programa para el microcontrolador AVR Atmega328p, para visualizar los números del 0 al 9 y de A a F en un display de 7 segmentos.

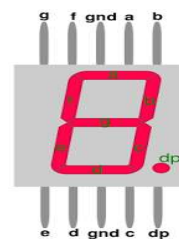
- 1) Como inicio del programa se hará una verificación del estado de cada led del display encendiéndolos en el siguiente orden A, B, C....., E y F, generando un delay entre segmento. Quedando el display en un valor inicial de **“0”**.
- 2) Se usarán las interrupciones Externas Into e Int1 que harán las siguiente rutinas:
 1. Cada vez que se presiona el pulsador **1** correspondiente a la Into se incrementará en uno, el valor del display de 7 segmentos hasta llegar a F, a partir de este valor al pulsar el pulsador no ejecutará acción alguna.
 2. Cada vez que se presiona el pulsador **2** correspondiente a la Int1 se decrementará en uno, el valor del display de 7 segmentos hasta llegar a 0, a partir de este valor al pulsar el pulsador no ejecutará acción alguna.

A continuación se muestra una tabla que corresponde al número en binario que se necesita poner en el registro del puerto para mostrar el número correspondiente en el display (ejemplo de tabla en la configuración de ánodo Común)

Esta tabla se guardará en la memoria de programa los números de 0 a 9 y en la memoria EEprom los dígitos de A a F

Dicho valores se almacenarán en la memoria de Programa

Numero a mostrar.	Numero en binario (RB7-RB0).	Numero en hexadecimal.
0	11000000	0xc0
1	11111001	0xf9
2	10100100	0x94
3	10110000	0xb0
4	10011001	0x99
5	10010010	0x92
6	10000011	0x83
7	10111000	0xb8
8	10000000	0x80
9	10011000	0x98

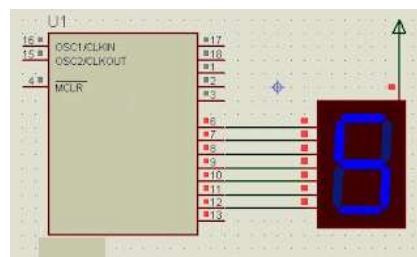


Estos valores asumen un led de ánodo común (el led se prende con '0'); si el display es de cátodo común, el led se prende con '1' y se deben invertir los ceros y unos de la tabla. También se asume que la conexión entre el puerto y el display es la siguiente

Pin	Led
RB0	a
RB1	b
RB2	c
RB3	d
RB4	e
RB5	f
RB6	g
RB7	dp

Y los siguientes valores en la memoria EEprom

Numero a mostrar	Numero Binario	Numero en HEXA
A	10001000	0x88
B	10000011	0x83
C	11000110	0xc6
D	10100001	0xa1
E	10000110	0x86
F	10001110	0x8e



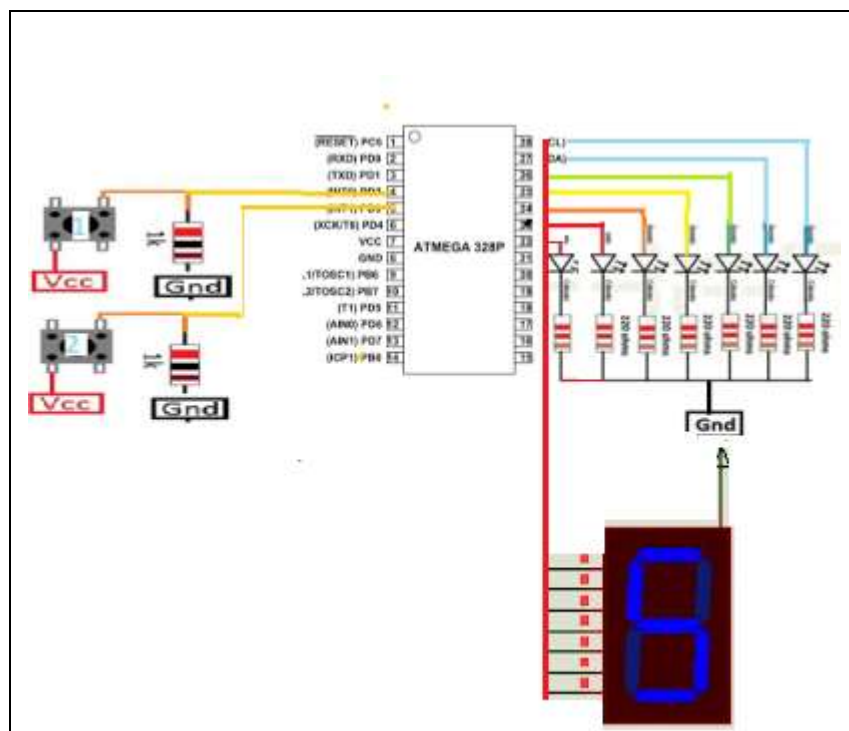
3) Se desarrollara una rutina que guarde el ultimo numero, visualizado en el display, en la memoria EEprom, quedando como valor inicial

El repositorio se maneja de la misma manera que para el TP1, siendo la parte A los ítems 1 y 2; y la parte B el ítem 3

Materiales para contador 0 a F

1. Microcontrolador atmega 328
2. 1 [displays de 7 segmentos](#) / 7 led de bajo consumo
3. Fuente de alimentación 5V
4. Software [ATmelStudio](#)

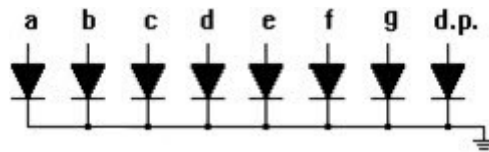
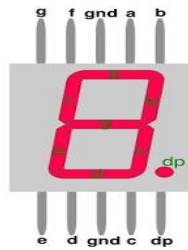
Diagrama Esquemático



Lectura recomendada

El display

En este ejemplo muestra un display de cátodo común, ya que las patillas centrales van a gnd (sólo hay que conectar una) y las demás (a, b, c, d, e, f, g, dp) podrán ir conectadas a VCC. Todo depende de las que queramos encender. En mi caso, alimento cada uno de los leds con unos 3.6V.



También existen displays de ánodo común, como el que utilizo en este proyecto. En este caso conecto el display a VCC (5V) y cada uno de los segmentos van conectados a GND a través de una resistencia.