

CONFIGURACION LCD Y TECLADO MATRICIAL EN ATMEL STUDIO.

Nombre: Jaimen Aza-1626982

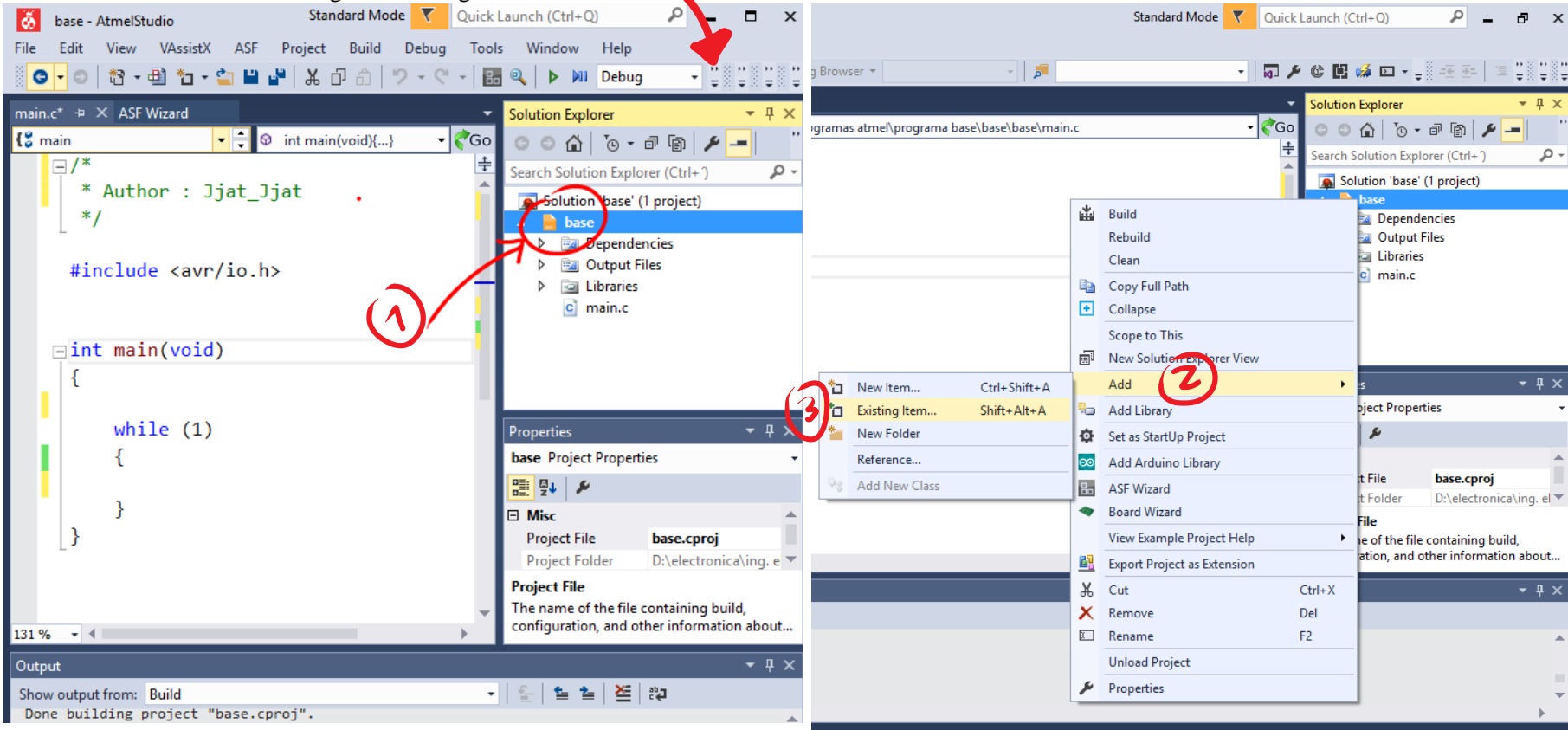
Librerías

Para empezar es importante tener primero que todo las siguientes librerías:



estas librerías deben estar guardadas en la misma carpeta donde se encuentra el main.c de nuestro proyecto:

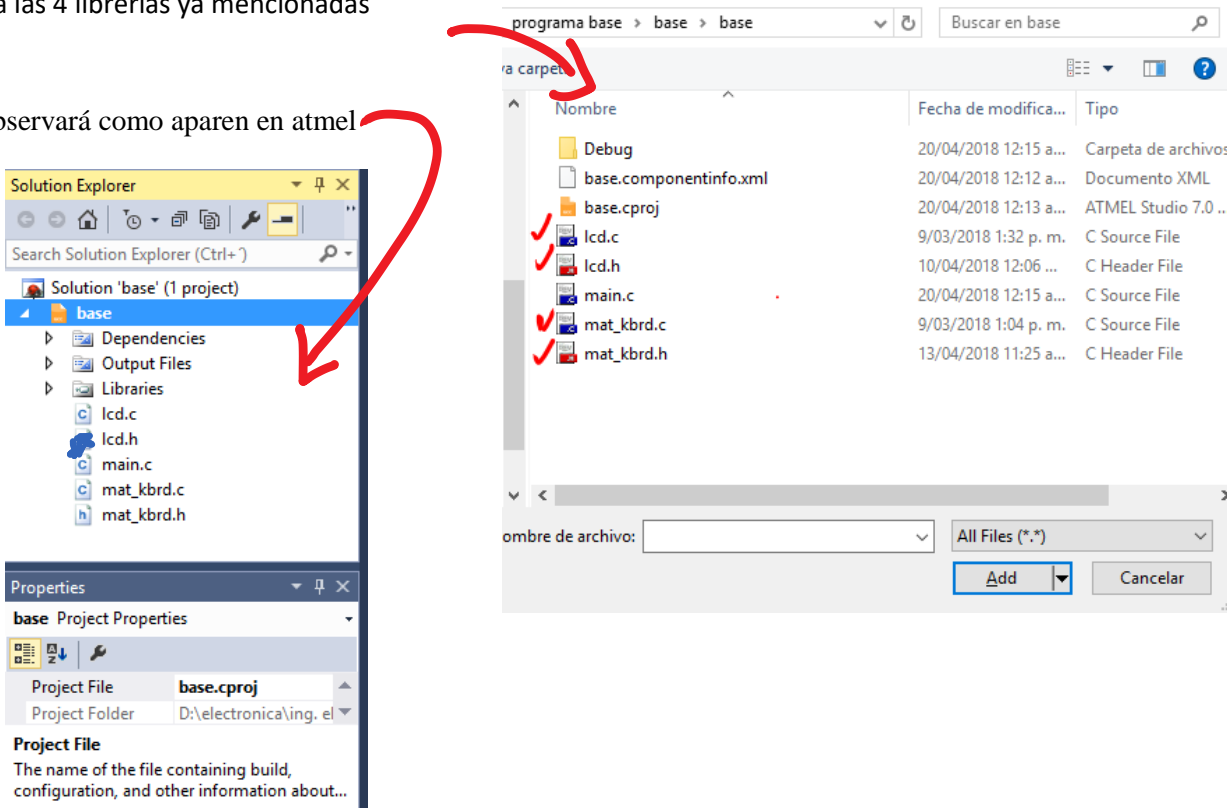
Luego de esto se procede a agregar las librerías en atmel studio, para ello se crea un nuevo proyecto, y después le damos clic derecho sobre el icono amarillo, el nombre corresponde al nombre que el usuario haya asignado al proyecto, después damos clic en add y existing ítem, como se muestra en las siguientes imágenes:



Ahora buscamos las 4 librerías donde ya las habíamos guardado, es decir donde se encuentra el proyecto:

Se selecciona y se agrega las 4 librerías ya mencionadas

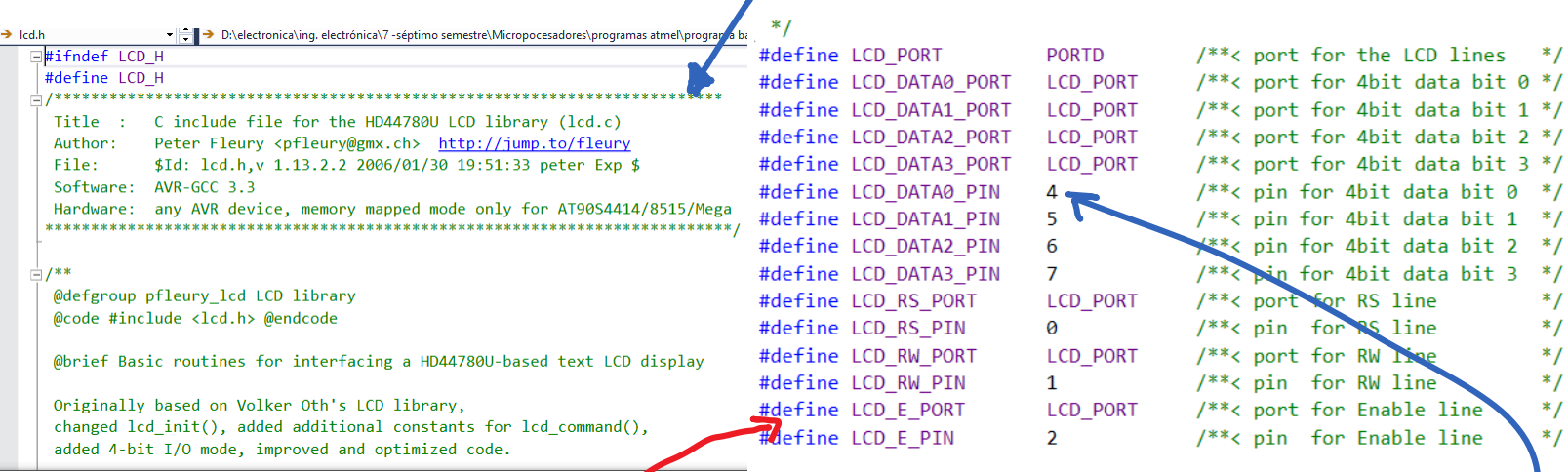
Una vez hecho esto se observará como aparen en atmel



Una vez hecho esto ya tenemos listo nuestro atmel para empezar a trabajar con el lcd y el teclado, para ver sus conexiones y funcionamiento básico se va ser una simulación en proteus, empezaremos mostrando los las configuraciones que hay que hacerle al a las librerías del LCD:

Configuración Puerto del LCD

Para ello abrimos el archivo main.h, nos llevará a la siguiente ventana:

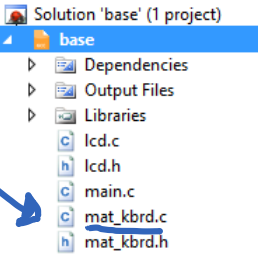


Aquí buscamos la parte en la que se le define el puerto a usar para las conexiones, en esto caso está en el puerto D, lo podemos cambiar al puerto que necesitemos, además en las líneas de código hay comentarios que nos da información de que es cada pin. Estos números corresponden al número del pin del puerto que estemos usando.

Configuración Puerto del teclado

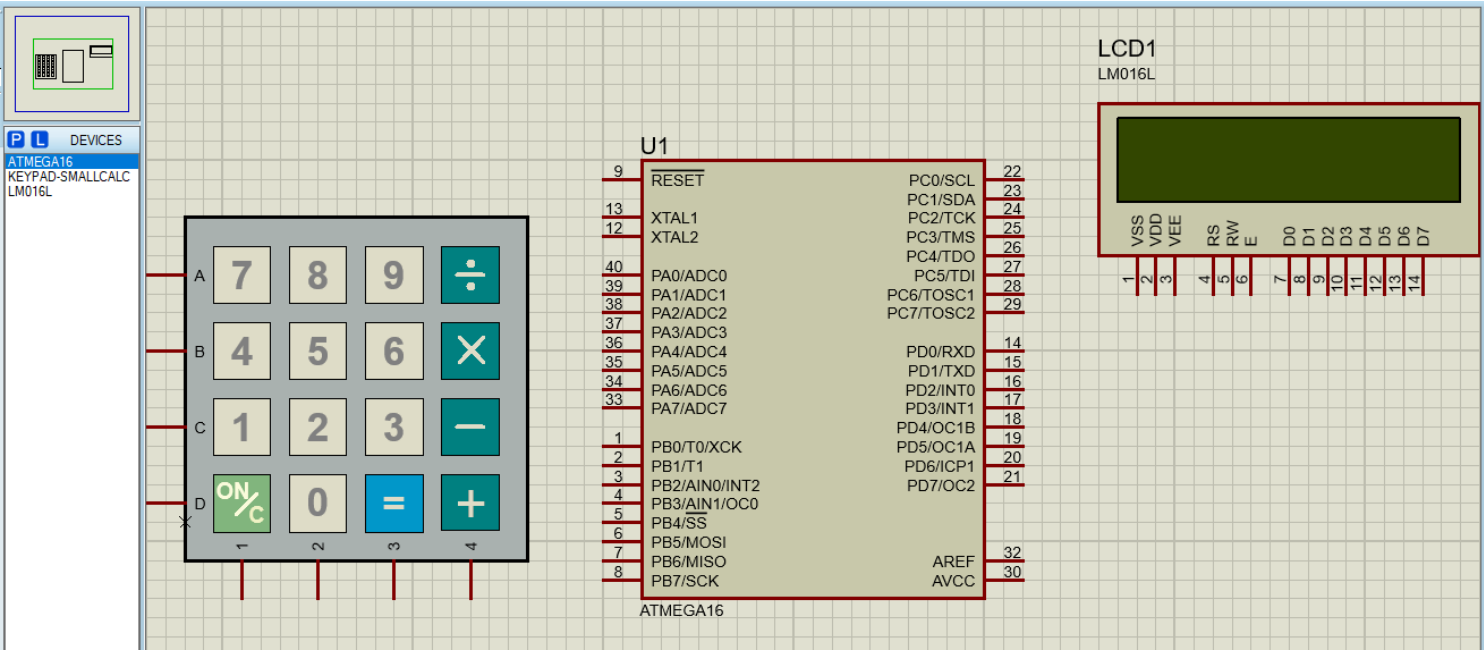
Para configurar el teclado inspeccionamos al archivo mat_kbrd.h

al abrirlo nos daremos cuenta que hay varias configuraciones tanto como para el puerto como para cada una de las conexiones, esto será explicado más adelante en conjunto con la simulacion de proteus.



Simulación en Proteus:

Primero buscamos las tres cosas que se necesita, en este caso se usó el atmega16, el LCD, y el teclado:



Procedemos hacer las respectivas conexiones, esto teniendo en cuenta los puertos que se les asignaron a cada dispositivo en atmel

Para ello miramos las conexiones primero para el LCD haciendo clic en lcd.h y hacemos las respectivas conexiones:

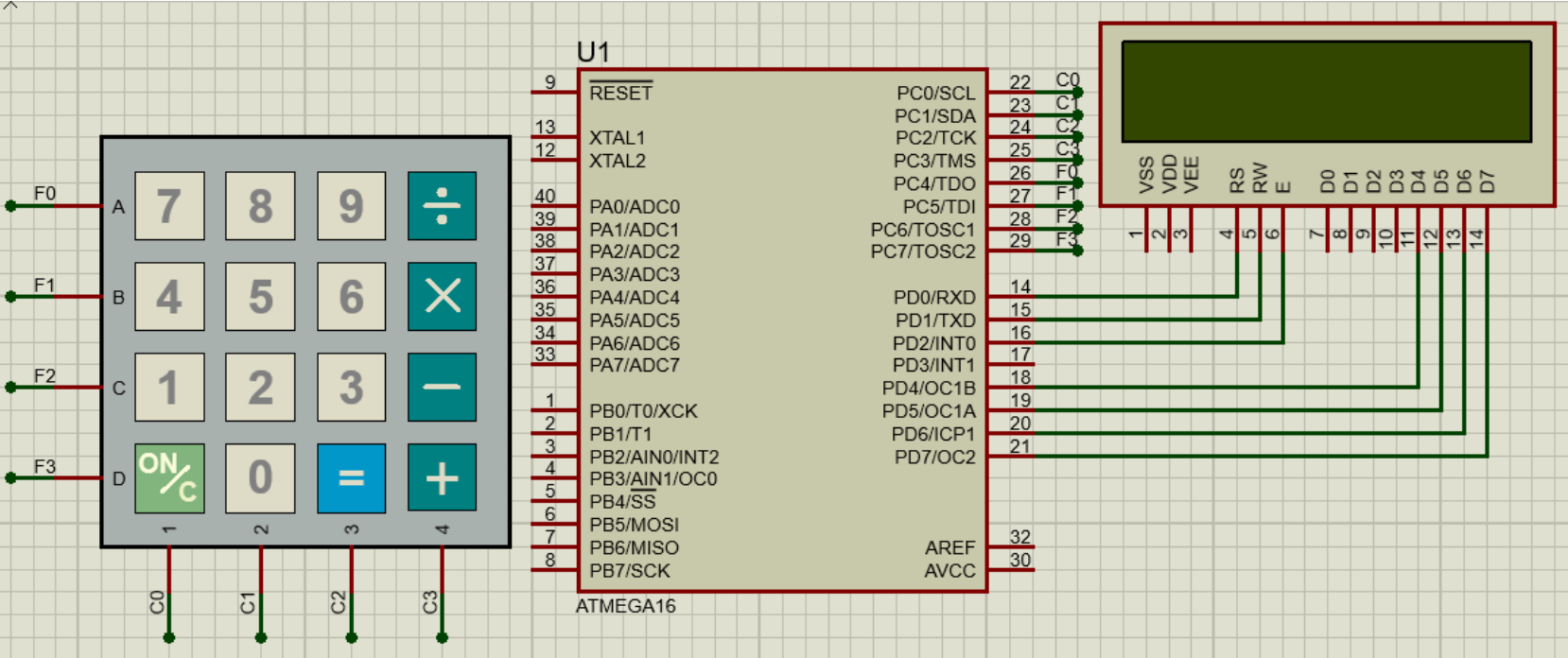
```
#define LCD_PORT PORTD /**< port for the LCD lines */
#define LCD_DATA0_PORT LCD_PORT /**< port for 4bit data bit 0 */
#define LCD_DATA1_PORT LCD_PORT /**< port for 4bit data bit 1 */
#define LCD_DATA2_PORT LCD_PORT /**< port for 4bit data bit 2 */
#define LCD_DATA3_PORT LCD_PORT /**< port for 4bit data bit 3 */
#define LCD_DATA0_PIN 4 /**< pin for 4bit data bit 0 */
#define LCD_DATA1_PIN 5 /**< pin for 4bit data bit 1 */
#define LCD_DATA2_PIN 6 /**< pin for 4bit data bit 2 */
#define LCD_DATA3_PIN 7 /**< pin for 4bit data bit 3 */
#define LCD_RS_PORT LCD_PORT /**< port for RS line */
#define LCD_RS_PIN 0 /**< pin for RS line */
#define LCD_RW_PORT LCD_PORT /**< port for RW line */
#define LCD_RW_PIN 1 /**< pin for RW line */
#define LCD_E_PORT LCD_PORT /**< port for Enable line */
#define LCD_E_PIN 2 /**< pin for Enable line */
```

Ahora abrimos los archivos mat_kbrd.c y mat_kbrd.h y miramos las conexiones del teclado:

Se puede observar que está asignado el puerto C, también se ve que C0 a C3 corresponden a las 4 columnas y F0 a F3 corresponden a las 4 filas y los pines van desde el PINC0 hasta el PINC7 respectivamente, por lo tanto las conexiones quedarán así:

```
#define KBRD_PORT PORTC
#define KBRD_DDR DDRC
#define KBRD_PINPORT PINC

#define KBRD_C0_PORT KBRD_PORT
#define KBRD_C1_PORT KBRD_PORT
#define KBRD_C2_PORT KBRD_PORT
#define KBRD_C3_PORT KBRD_PORT
#define KBRD_F0_PORT KBRD_PORT
#define KBRD_F1_PORT KBRD_PORT
#define KBRD_F2_PORT KBRD_PORT
#define KBRD_F3_PORT KBRD_PORT
```



Programa en Atmel

Los comandos básicos para el funcionamiento del LCD y teclado son:

```
/*
 * Author : Jjat_Jjat
 */

#include <avr/io.h>
#include "lcd.h" //AGREGAR LIBRERIA LCD

int main(void)
{
    lcd_init(LCD_DISP_ON); //INICIALIZA LA LDC, EL PUERTO AL QUE ESTÁ CONECTADO PUERTO D
    lcd_home();             //ENVIAR EL PUNTERO A LA POSICION INICIAL
    lcd_clrscr();           //LIMPIAR LA PANTALLA (CLEAR SCREEN)
    lcd_gotoxy(0,0);        //MUEVE EL CURSOR A LA POSICIÓN X=i,Y=0
    lcd_putc();             //IMPRIME EL CARACTER

    kbrd_init(); //INICIA TECLADO
    kbrd_read(); //LEE EL TECLADO
    while (1)
    {

    }
}
```

Ejemplo programa en atmel:

```
/*
 * Author : Jjat_Jjat
 */

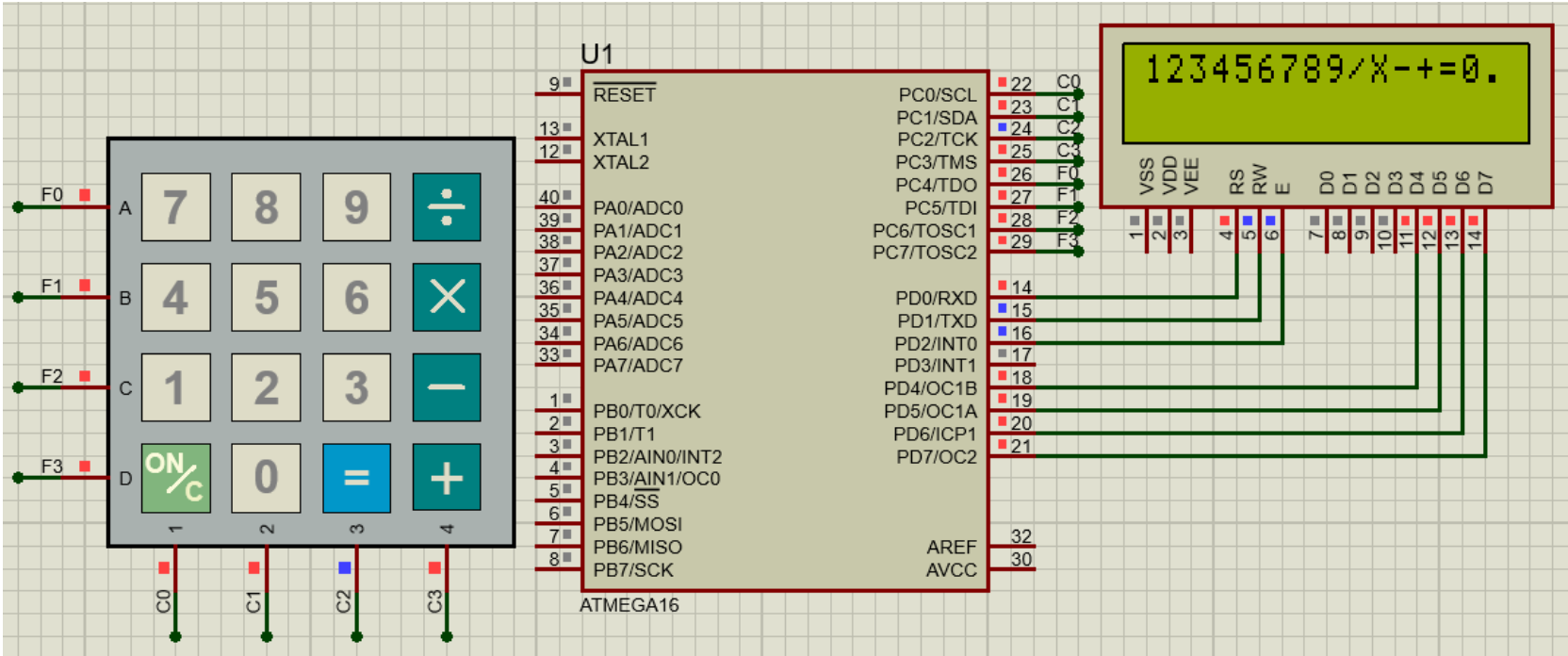
#define F_CPU 16000000UL //freq 16 MHz
#include <avr/io.h>
#include <util/delay.h>
#include "lcd.h"

int main(void)
```

```
{
    char key;
    int i ;
    lcd_init(LCD_DISP_ON); //INICIALIZA LA LDC, EL PUERTO AL QUE ESTÁ CONECTADO PUERTO D
    kbrd_init();           //INICIA TECLADO
    lcd_home();            //ENVIAR EL PUNTERO A LA POSICION INICIAL
    lcd_puts("    PRUEBA"); //IMPRIME EL CARACTER
    _delay_ms(50);
    lcd_clrscr();          //LIMPIAR LA PANTALLA (CLEAR SCREEN)

    while (1)
    {
        key = kbrd_read(); //LEE EL TECLADO
        if (key != 0){
            lcd_gotoxy(i,0); //MUEVE EL CURSOR A LA POSICIÃ“N X=i,Y=0
            lcd_putc(key);    //IMPRIME EL CARACTER
            i++;
        }
    }
}
```

Resultado:



ADJUNTO LINK VIDEO EN EL CUAL SE EXPLICA LA CONFIGURACION DEL LCD Y TECLADO ANTERIORMENTE VISTA, EN LA DESCRIPCIÓN DEL VIDEO TAMBIÉN SE ENCUENTRAN LAS LIBRERIAS:

Librerías:

https://drive.google.com/open?id=1MtY01k_nbq7YpKUIMS71EjD3PvGPX_HA

Link Video:

<https://www.youtube.com/watch?v=KHeUGyIqHjo>