

MikroElektronika books

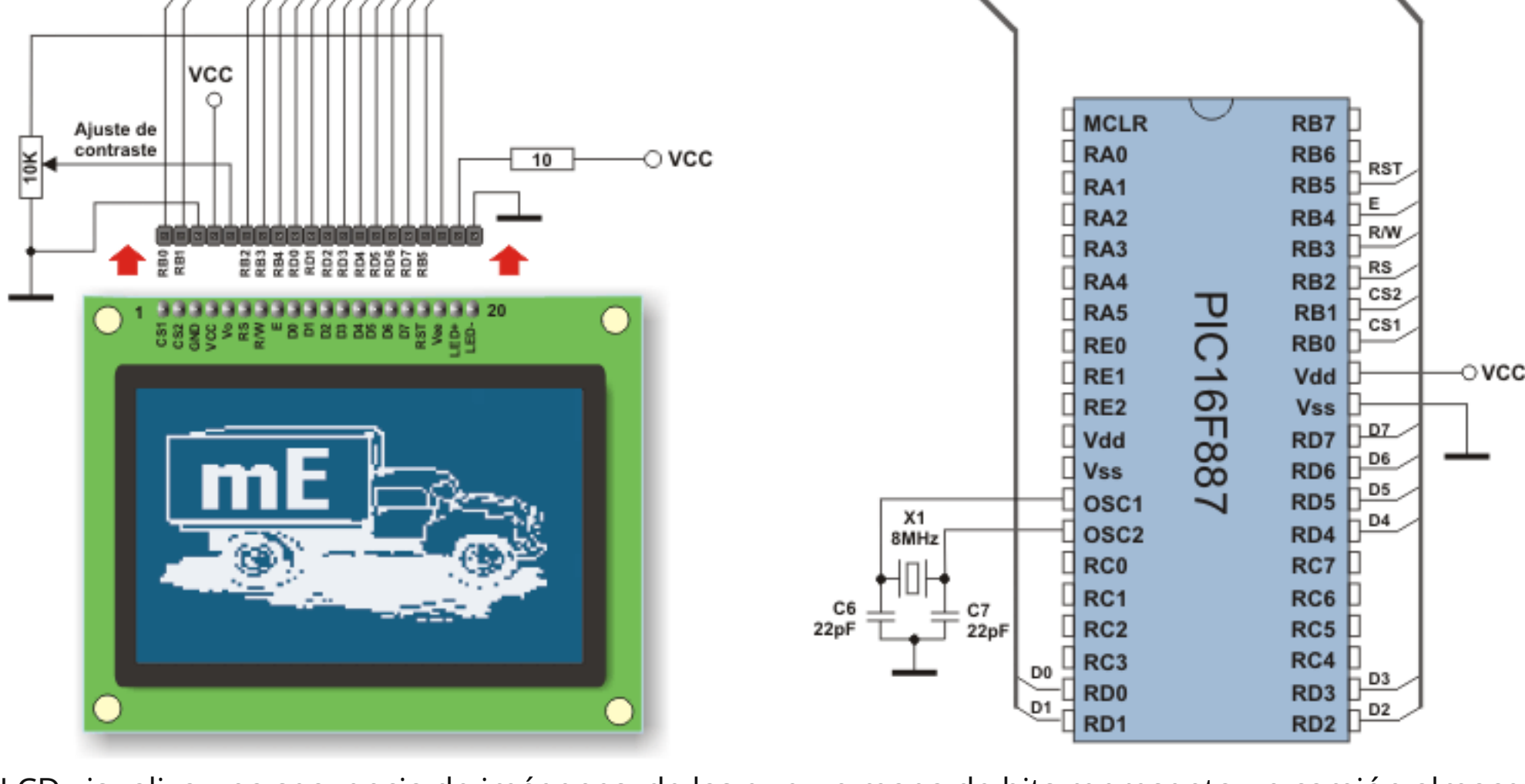
Book: Microcontroladores PIC – Programación en C con ejemplos

☰
Table of Contents

4.16 Ejemplo 14

Utilizar el visualizador LCD gráfico

Un LCD gráfico (GLCD) proporciona un método avanzado para visualizar mensajes. Mientras que un LCD de caracteres puede visualizar sólo caracteres alfanuméricos, el LCD gráfico puede visualizar los mensajes en forma de dibujos y mapas de bits. El LCD gráfico utilizado con más frecuencia tiene una resolución de pantalla de 128x64 píxeles. El contraste de un GLCD se puede ajustar por medio del potenciómetro P1.



En este ejemplo el GLCD visualiza una secuencia de imágenes, de las que un mapa de bits representa un camión almacenado en otro archivo denominado truck_bmp.c. Para habilitar que este programa funcione apropiadamente, usted debe añadir este archivo como archivo fuente a su proyecto. Las directivas del preprocesador incluidas en este ejemplo le permiten elegir si quiere visualizar toda la secuencia de imágenes o sólo una secuencia corta. Por defecto se visualizará toda la secuencia de imágenes. Sin embargo, al añadir un comentario delante de la directiva `#define COMPLETE_EXAMPLE` se deshabilita visualizar algunas imágenes de la secuencia. Si se comenta (o si se borra) esta directiva, las sentencias entre las directivas `#ifndef COMPLETE_EXAMPLE` y `#endif` no serán compiladas, así que no se ejecutarán.

```
/*Cabecera*****//

//Declaraciones-----
const code char truck_bmp[1024]; // Declarar la constante definida en truck_bmp.c
// para utilizarla en este archivo
//-----final-de-declaraciones

// Conexiones del módulo GLcd
char GLCD_DataPort at PORTD;
sbit GLCD_CS1 at RB0_bit;
sbit GLCD_CS2 at RB1_bit;
sbit GLCD_RS at RB2_bit;
sbit GLCD_RW at RB3_bit;
sbit GLCD_EN at RB4_bit;
sbit GLCD_RST at RB5_bit;
sbit GLCD_CS1_Direction at TRISB0_bit;
sbit GLCD_CS2_Direction at TRISB1_bit;
sbit GLCD_RS_Direction at TRISB2_bit;
sbit GLCD_RW_Direction at TRISB3_bit;
sbit GLCD_EN_Direction at TRISB4_bit;
sbit GLCD_RST_Direction at TRISB5_bit;
// Final de conexiones del módulo GLcd

void delay25(){ // Función de tiempo de retardo de 2 segundos
    Delay_ms(2000);
}

void main() {
    unsigned short ii;
    char *someText;

    /* Esta directiva define un macro denominado COMPLETE_EXAMPLE. Más tarde en el
    programa, la directiva ifndef prueba si este macro está definido. Si se borra esta
    línea o si se transforma en un comentario, las secciones del código entre las
    directivas ifndef y endif no serán compiladas. */

    #define COMPLETE_EXAMPLE // Poner esta línea como un comentario si quiere
    // visualizar la versión corta de la secuencia

    ANSEL = 0; // Configurar los pines AN como digitales
    ANSELH = 0;
    C1ON_bit = 0; // Deshabilitar comparadores
    C2ON_bit = 0;
    Glcd_Init(); // Inicializar el GLCD
    Glcd_Fill(0x00); // Borrar el GLCD

    while(1) { // bucle infinito, la secuencia se repite

        /* Dibujar la primera imagen */
        #ifndef COMPLETE_EXAMPLE
            Glcd_Image(truck_bmp); // Dibujar la imagen
            delay25(); delay25();
        #endif
        Glcd_Fill(0x00); // Borrar el GLCD

        /* Dibujar la segunda imagen */
        Glcd_Box(62,40,124,56,1); // Dibujar la caja
        Glcd_Rectangle(5,5,84,35,1); // Dibujar el rectángulo
        Glcd_Line(0, 0, 127, 63, 1); // Dibujar la línea

        delay25();

        for(ii = 5; ii < 60; ii+=5){ // Dibujar líneas horizontales y verticales
            Delay_ms(250);
            Glcd_V_Line(2, 54, ii, 1);
            Glcd_H_Line(2, 120, ii, 1);
        }

        delay25();
        Glcd_Fill(0x00); // Borrar el GLCD

        /* Dibujar la tercera imagen */

        #ifndef COMPLETE_EXAMPLE
            Glcd_Set_Font(Character8x7, 8, 7, 32); // Seleccionar la fuente, ver
            // _lib_GLCDFonts.c en la carpeta Uses
        #endif

        Glcd_Write_Text("mikroE", 1, 7, 2); // Escribir la cadena
        for (ii = 1; ii <= 10; ii++){ // Dibujar los círculos
            Glcd_Circle(63,32, 3*ii, 1);
            delay25();
        }

        Glcd_Box(12,20, 70,57, 2); // Dibujar la caja
        delay25();

        /* Dibujar la cuarta imagen */
        #ifndef COMPLETE_EXAMPLE
            Glcd_Fill(0xFF); // Llenar el GLCD
            Glcd_Set_Font(Character8x7, 8, 7, 32); // Cambiar de la fuente
            someText = "8x7 Font";
            Glcd_Write_Text(someText, 5, 0, 2); // Escribir la cadena
            delay25();
            Glcd_Set_Font(System3x5, 3, 5, 32); // Cambiar de la fuente
            someText = "3X5 CAPITALS ONLY";
            Glcd_Write_Text(someText, 60, 2, 2); // Escribir la cadena
            delay25();
            Glcd_Set_Font(font5x7, 5, 7, 32); // Cambiar de la fuente
            someText = "5x7 Font";
            Glcd_Write_Text(someText, 5, 4, 2); // Escribir la cadena
            delay25();
            Glcd_Set_Font(FontSystem5x7_v2, 5, 7, 32); // Cambiar de la fuente
            someText = "5x7 Font (v2)";
            Glcd_Write_Text(someText, 5, 6, 2); // Escribir la cadena
            delay25();
        #endif
    }
}
```

truck_bmp.c:

```
/*Cabecera*****//

unsigned char const truck_bmp[1024] = {
    0, 0, 0, 0, 0,248, 8, 8, 8, 8, 8, 12, 12, 12, 12,
    12, 10, 10, 10, 10, 10, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9,
    9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9,137,137,137,137,137,137,137,
    137,137,137,137,137,137, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9,
    9, 9, 13,253, 13,195, 6,252, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
    0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
    0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
    0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
    0, 0, 0, 0,255, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
    240,240,240,240,240,224,224,240,240,240,240,224,192,192,224,
    240,240,240,240,240,224,192, 0, 0, 0,255,255,255,255,255,195,
    195,195,195,195,195, 3, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
    0, 0, 0,255,240, 79,224,255, 96, 96, 96, 32, 32, 32, 32, 32,
    32, 32, 32, 32, 32, 32, 64, 64, 64, 64,128, 0, 0, 0,
    0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
    0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
    0, 0, 0, 0,255, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
    255,255,255,255,255, 0, 0, 0,255,255,255,255,255, 0, 0,
    0, 0,255,255,255,255,255, 0, 0, 0,255,255,255,255,255,129,
    129,129,129,129,129,128, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
    0, 0, 0,255, 1,248, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8,
    8, 8, 8, 8, 16,224, 24, 36,196, 70,130,130,133,217,102,112,
    160,192, 96, 96, 32, 32,160,160,224,224,192, 64, 64,128,128,192,
    64,128, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
    0, 0, 0, 0, 63, 96, 96, 96,224, 96, 96, 96, 96, 96,
    99, 99, 99, 99, 96, 96, 96, 96, 99, 99, 99, 99, 99, 96, 96,
    96, 96, 99, 99, 99, 99, 96, 96, 96, 99, 99, 99, 99, 99,
    99, 99, 99, 99, 99, 99, 96, 96, 96, 96, 96, 96, 64, 64,
    64,224,224,255,246, 1,14, 6, 6, 2, 2, 2, 2, 2, 2,
    2, 2, 2, 2,130, 67,114, 62, 35, 16, 16, 0, 7, 3, 3, 2,
    4, 4, 4, 4, 4, 4, 28, 16, 16, 16, 17, 17, 9, 9, 41,
    112, 32, 67, 5,240,126,174,128, 56, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
    0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,
    1, 1,127,127,127,127,255,255,247,251,123,191, 95, 93,125,189,
    189, 63, 93, 89,177,115,243,229,207, 27, 63,119,255,207,191,255,
    255,255,255,255,255,255,255,127,127,127,127,127,127,127,255,
    255,255,127,127,125,120,120,120,120,120,128,128,120,120,120,120,
    120,248,248,232,143, 0, 0, 0, 0, 0, 0,128,240,248,
    120,188,220, 92,252, 28, 28, 60, 92, 92, 60,120,248,248, 96,192,
    143,168,216,136, 49, 68, 72, 50,160, 96, 0, 0, 0, 0, 0,
    0, 0, 0,128,192,248,248,248,248,255,254,254,239,208,246,174,173,
    254,254,254,254,254,255,255,255,255,252,240,127,255,223,255,
    169,128,209,208,224,247,249,255,255,255,252,220,240,127,255,223,255,
    255,255,255,255,255,254,254,255,255,255,255,255,255,254,255,
    255,255,255,255,255,255,254,254,254,254,254,254,254,254,254,
    254,254,254,254,255,255,255,255,255,254,255,190,255,255,253,
    240,239,221,223,254,168,136,170,196,208,228,230,248,127,126,156,
    223,226,242,242,242,242,242,177, 32, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
    0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 3, 3, 3, 7, 7, 7, 7, 7, 15,
    15, 15, 7, 15, 15, 7, 7, 15, 14, 15, 13, 15, 47, 43, 43,
    43, 43, 43, 47,111,239,255,253,253,255,254,255,255,255,255,255,
    191,191,239,239,239,191,255,191,255,255,255,255,255,255,255,
    255,255,255,255,127,127,127,127,255,255,255,255,255,255,255,255,
    255,255,255,255,127,127,127,127,255,255,191,191,191,255,254,
    255,253,255,255,255,251,255,255,127,125, 63, 31, 31, 31, 31,
    31, 31, 63, 15, 15, 7, 7, 3, 3, 3, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
    0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
    0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
    0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0,
    1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1,
    1, 1, 1, 1, 3, 3, 3, 11, 11, 11, 11, 7, 3, 14, 6, 6,
    6, 2, 18, 19, 19, 3, 23, 21, 21, 17, 1, 19, 19, 3, 6, 6,
    14, 15, 15, 7, 15, 15, 15, 11, 2, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
    0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
};
```

Para que este ejemplo funcione apropiadamente, es necesario marcar la librería GLCD en la ventana Library Manager antes de compilar el programa. Asimismo, es necesario incluir el documento truck_bmp.c en el proyecto.

SUBSCRIBE TO

📧 newsletter 🏠 github in linkedin f facebook 📺 youtube 📷 instagram 🐦 twitter

JOIN US Careers Make a Click Internship

COMPANY		TOOLCHAINS		RESOURCES	
About us	Contact	PIC	dsPIC	mikroBUS™	mikroSDK
Leadership	PressKit	PIC32	ARM	Click Cloud	Premium TS
Distributors	Timeline	AVR	FT90X	Hexiwear™	Libstock™
Terms		8051	PSOC	eBooks	Outlet
		CEC		Legacy	