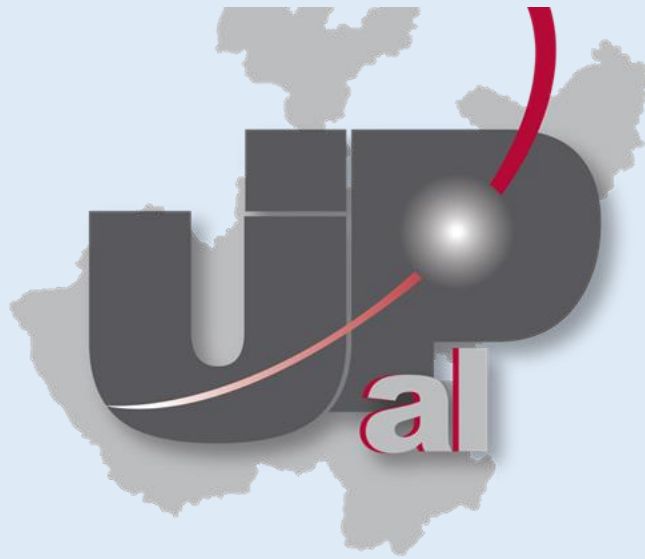


Tapia Casillas Víctor Gabriel
Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara
Ingeniería Mecatrónica
8°A
Programación De Sistemas Embebidos
Morán Garabito Carlos



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

Práctica: 3_2_LCD

OBJETIVOS:

El alumno deberá realizar la programación de la tarjeta CY8CKIT-059 PSoC para visualizar en la LCD la información impuesta por el profesor.

MATERIALES:

- Computadora con software PSoC Creator.
- Tarjeta CY8CKIT-059 PSoC
- Potenciómetro
- Resistencias
- LCD

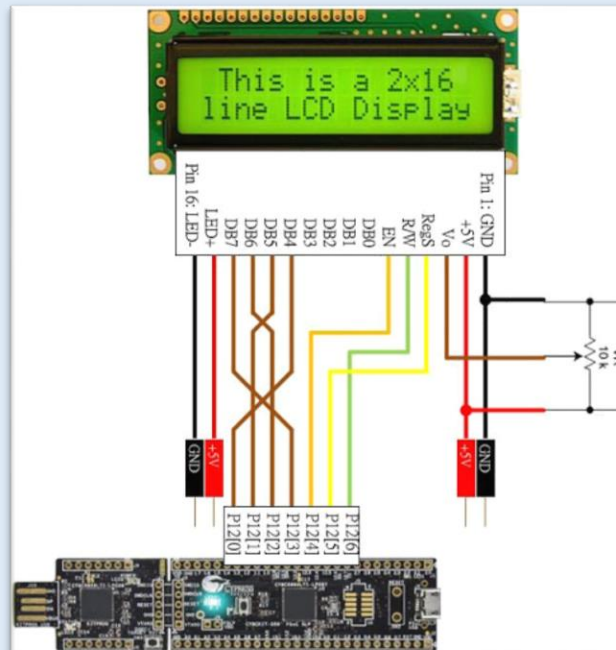
TABLA DE VERDAD:

BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	LCD
0	0	0	0	0	NOMBRE
0	0	0	0	1	UNO
0	0	0	1	0	DOS
0	0	0	1	1	TRES
0	0	1	0	0	CUATRO
0	0	1	0	1	CINCO
0	0	1	1	0	SEIS
0	0	1	1	1	SIETE
0	1	0	0	0	OCHO
0	1	0	0	1	NUEVE
0	1	0	1	0	DIEZ
0	1	0	1	1	ONCE
0	1	1	0	0	DOCE
0	1	1	0	1	TRECE
0	1	1	1	0	CATORCE
0	1	1	1	1	QUINCE
1	0	0	0	0	DIECISÉIS
1	0	0	0	1	DIECISIETE
1	0	0	1	0	DIECIOCHO
1	0	0	1	1	DIECINUEVE
1	0	1	0	0	VEINTE
1	0	1	0	1	VEINTIUNO
1	0	1	1	0	VEINTIDÓS
1	0	1	1	1	VEINTITRÉS
1	1	0	0	0	VEINTICUATRO
1	1	0	0	1	VEINTICINCO
1	1	0	1	0	VEINTISÉIS
1	1	0	1	1	VEINTISIETE
1	1	1	0	0	VEINTIOCHO
1	1	1	0	1	VEINTINUEVE
1	1	1	1	0	TREINTA
1	1	1	1	1	TREINTAIUNO

MARCO TEÓRICO:

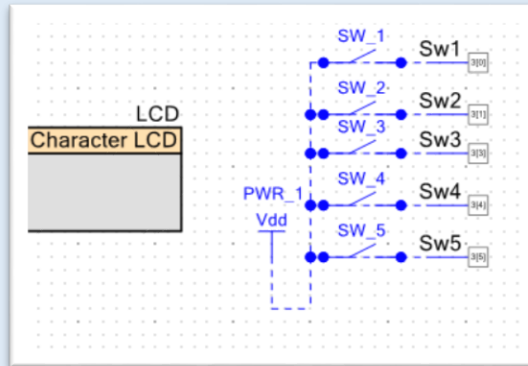
El componente LCD de caracteres contiene un conjunto de rutinas de biblioteca que permiten el uso simple de módulos LCD de una, dos o cuatro líneas que siguen la interfaz estándar de 4 bits Hitachi 44780. El componente proporciona API para implementar gráficos de barras horizontales y verticales, o puede crear y mostrar sus propios caracteres personalizados.

CONEXIÓN DE DSIPLAY A CYPRESS:

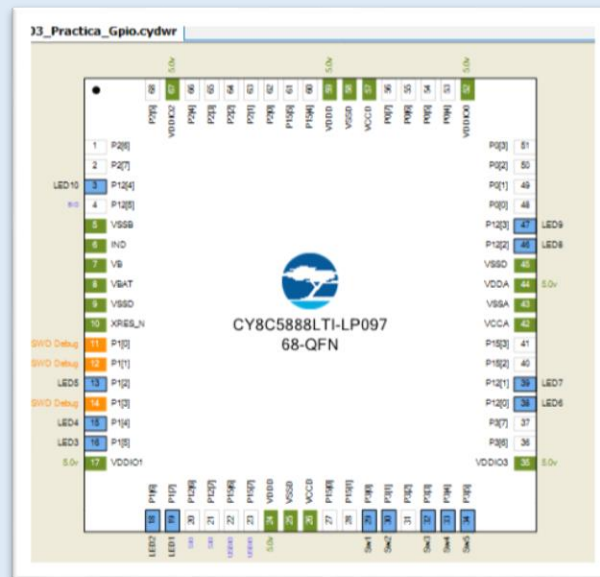


PROCEDIMIENTO:

1. Con el software PSoC Creator se crea un nuevo proyecto con las características para programar la tarjeta CY8CKIT-059 PSoC.
2. Se insertan los componentes en la pestaña de Top Design.



- Definir los pines que usaremos para cada componente. Este lo haremos ingresando al menú dando clic en Pins.



Name	Port	Pin
\LCD:LCDPort[6:0]\	P12[6:0]	20, 4, 3, 47, 46, 39, 38
Sw1	P3[0]	29
Sw2	P3[1]	30
Sw3	P3[3]	32
Sw4	P3[4]	33
Sw5	P3[5]	34

4. Procedemos a realizar la programación ingresando al Main.c

5. Programamos la tarjeta para proceder a ver los resultados.

CÓDIGO:

```
/*
=====
=====
*
* Copyright YOUR COMPANY,
THE YEAR
* All Rights Reserved
* UNPUBLISHED, LICENSED
SOFTWARE.
*
* CONFIDENTIAL AND
PROPRIETARY
INFORMATION
* WHICH IS THE PROPERTY
OF your company.
*
*
=====
=====
*/
#include "project.h"

int main(void)
{
    uint8_t
    a = 0;
    uint8_t
    b = 0;
    uint8_t
    c = 0;
    uint8_t
    d = 0;
    uint8_t
    e = 0;
    uint8_t
    counter = 0;
    CyGlobalIntEnable; /*
Enable global interrupts. */

    /* Place your
initialization/startup code here
(e.g. MyInst_Start()) */
    LCD_Start();
    LCD_ClearDisplay();
    LCD_Position(0,5);

    /*LCD_PrintString("Home");*/
    for(;;)
    {
        a=sw1_Read()*1;
        b=sw2_Read()*2;
        c=sw3_Read()*4;
        d=sw4_Read()*8;

        e=sw5_Read()*16;
        counter = 0;
        counter = counter + a + b
        + c + d + e;
        switch(counter){
            case 0:{
                LCD_ClearDisplay();
                LCD_Position(0,5);

                LCD_PrintString("inicio");
                LCD_Position(1,2);

                LCD_PrintString("cesar
omar");
                CyDelay(1000);
            }
            break;
            case 1:{
                LCD_ClearDisplay();
                LCD_Position(1,6);

                LCD_PrintNumber(counter);
                LCD_Position(0,5);

                LCD_PrintString("uno");
                CyDelay(1000);
            }
            break;
            case 2:{
                LCD_ClearDisplay();
                LCD_Position(1,6);

                LCD_PrintNumber(counter);
                LCD_Position(0,5);

                LCD_PrintString("dos");
                CyDelay(1000);
            }
            break;
            case 3:{
                LCD_ClearDisplay();
                LCD_Position(1,6);

                LCD_PrintNumber(counter);
                LCD_Position(0,5);

                LCD_PrintString("tres");
                CyDelay(1000);
            }
            break;
            case 4:{
                LCD_ClearDisplay();
                LCD_Position(1,6);

                LCD_PrintNumber(counter);
                LCD_Position(0,5);

                LCD_PrintString("cuatro");
                CyDelay(1000);
            }
            break;
            case 5:{
                LCD_ClearDisplay();
                LCD_Position(1,6);

                LCD_PrintNumber(counter);
                LCD_Position(0,5);

                LCD_PrintString("cinco");
                CyDelay(1000);
            }
            break;
            case 6:{
                LCD_ClearDisplay();
                LCD_Position(1,6);

                LCD_PrintNumber(counter);
                LCD_Position(0,5);

                LCD_PrintString("seis");
                CyDelay(1000);
            }
            break;
            case 7:{
                LCD_ClearDisplay();
                LCD_Position(1,6);

                LCD_PrintNumber(counter);
                LCD_Position(0,5);

                LCD_PrintString("siete");
                CyDelay(1000);
            }
            break;
            case 8:{
                LCD_ClearDisplay();
                LCD_Position(1,6);

                LCD_PrintNumber(counter);
                LCD_Position(0,5);

                LCD_PrintString("ocho");
                CyDelay(1000);
            }
            break;
            case 9:{
                LCD_ClearDisplay();
                LCD_Position(1,6);

                LCD_PrintNumber(counter);
                LCD_Position(0,5);

                LCD_PrintString("nueve");
                CyDelay(1000);
            }
            break;
        }
    }
}
```

```

        LCD_ClearDisplay();
        LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
        LCD_Position(0,5);

LCD_PrintString("nueve");
        CyDelay(1000);
    }
    break;
    case 10:{
        LCD_ClearDisplay();
        LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
        LCD_Position(0,5);

LCD_PrintString("diez");
        CyDelay(1000);
    }
    break;
    case 11:{
        LCD_ClearDisplay();
        LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
        LCD_Position(0,5);

LCD_PrintString("once");
        CyDelay(1000);
    }
    break;
    case 12:{
        LCD_ClearDisplay();
        LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
        LCD_Position(0,5);

LCD_PrintString("doce");
        CyDelay(1000);
    }
    break;
    case 13:{
        LCD_ClearDisplay();
        LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
        LCD_Position(0,5);

LCD_PrintString("trece");
        CyDelay(1000);
    }
    break;
    case 14:{
        LCD_ClearDisplay();
        LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
        LCD_Position(0,4);

LCD_PrintString("catorse");

```

```

        CyDelay(1000);
    }
    break;
    case 15:{
        LCD_ClearDisplay();
        LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
        LCD_Position(0,5);

LCD_PrintString("quince");
        CyDelay(1000);
    }
    break;
    case 16:{
        LCD_ClearDisplay();
        LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
        LCD_Position(0,3);

LCD_PrintString("dieciseis");
        CyDelay(1000);
    }
    break;
    case 17:{
        LCD_ClearDisplay();
        LCD_Position(1,4);

LCD_PrintNumber(counter);
        LCD_Position(0,3);

LCD_PrintString("diecisiete");
        CyDelay(1000);
    }
    break;
    case 18:{
        LCD_ClearDisplay();
        LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
        LCD_Position(0,3);

LCD_PrintString("dieciocho");
        CyDelay(1000);
    }
    break;
    case 19:{
        LCD_ClearDisplay();
        LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
        LCD_Position(0,3);

LCD_PrintString("diecinueve");
        CyDelay(1000);
    }
    break;
    case 20:{
        LCD_ClearDisplay();
        LCD_Position(1,6);

```

```

LCD_PrintNumber(counter);
        LCD_Position(0,5);

LCD_PrintString("veinte");
        CyDelay(1000);
    }
    break;
    case 21:{
        LCD_ClearDisplay();
        LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
        LCD_Position(0,3);

LCD_PrintString("veintiuno");
        CyDelay(1000);
    }
    break;
    case 22:{
        LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
        LCD_Position(0,3);

LCD_PrintString("veintidos");
        CyDelay(1000);
    }
    break;
    case 23:{
        LCD_ClearDisplay();
        LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
        LCD_Position(0,3);

LCD_PrintString("veintitres");
        CyDelay(1000);
    }
    break;
    case 24:{
        LCD_ClearDisplay();
        LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
        LCD_Position(0,3);

LCD_PrintString("veinticuatro")
;
        CyDelay(1000);
    }
    break;
    case 25:{
        LCD_ClearDisplay();
        LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
        LCD_Position(0,3);

LCD_PrintString("veinticinco");
        CyDelay(1000);
    }
}

```

```

        break;
        case 26:{
            LCD_ClearDisplay();
            LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
            LCD_Position(0,3);

LCD_PrintString("veintiseis");
            CyDelay(1000);
        }
        break;
        case 27:{
            LCD_ClearDisplay();
            LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
            LCD_Position(0,3);

LCD_PrintString("veintisiete");
            CyDelay(1000);
        }break;
        case 28:{

```

```

            LCD_ClearDisplay();
            LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
            LCD_Position(0,3);

LCD_PrintString("veintiocho")
;
            CyDelay(1000);
        }break;
        case 29:{
            LCD_ClearDisplay();
            LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
            LCD_Position(0,3);

LCD_PrintString("veintinueve")
;
            CyDelay(1000);
        }break;
        case 30:{
            LCD_ClearDisplay();

```

```

            LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
            LCD_Position(0,5);

LCD_PrintString("treinta");
            CyDelay(1000);
        }break;
        case 31:{
            LCD_ClearDisplay();
            LCD_Position(1,6);

LCD_PrintNumber(counter);
            LCD_Position(0,3);

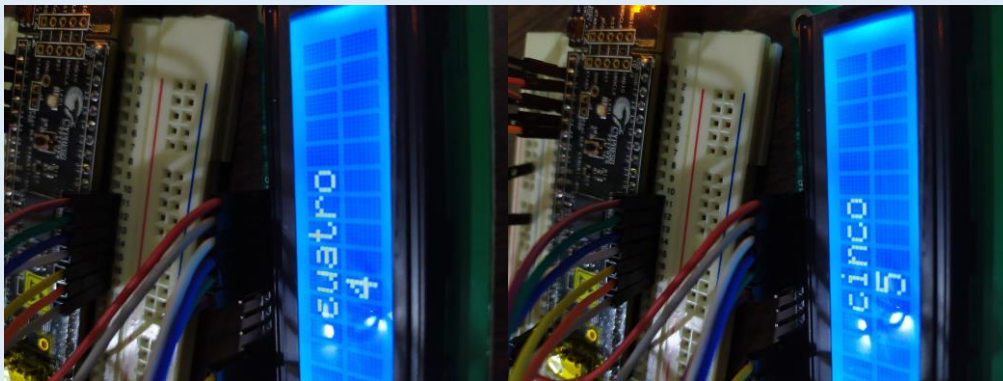
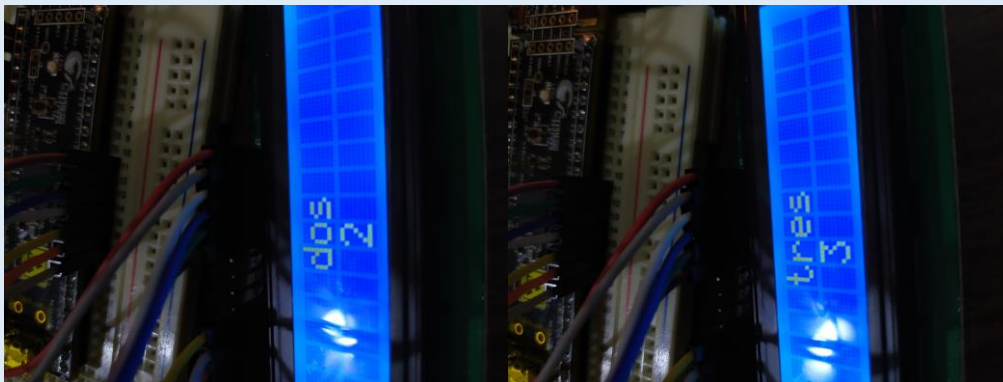
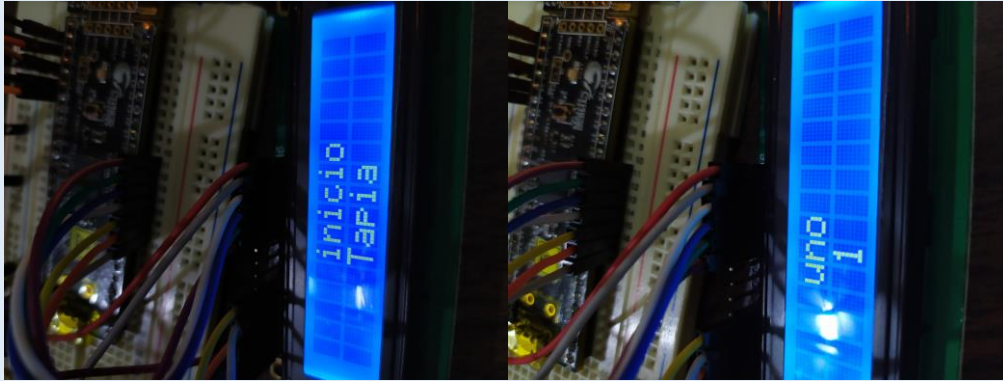
LCD_PrintString("treintaiuno");
            CyDelay(1000);
        }break;
    }
}
}
/* [] END OF FILE */

```

RESULTADOS:

Teniendo ya todo listo, los pines tienen una configuración con los bits de menor a mayor relevancia, siendo estos el 1, 2, 4, 8 y 16.

EVIDENCIAS:





CONCLUSIÓN:

Aprendimos a utilizar la LCD lo llega a ser divertido cuando se tiene el conocimiento necesario para hacerlo, en mi tiempo libre pude jugar con los comandos y ser “cursi” con mi novia.

