

Proyecto final - Módulo II - PIC

MAX DÍAZ, LESTER GARCÍA, CARLOS LAM, AXEL RODRÍGUEZ

Universidad Rafael Landívar - Ingeniería en informática y sistemas

Resumen

Un microcontrolador es un circuito integrado que en su interior contiene una unidad de procesamiento (CPU), unidades de memoria (RAM y ROM), puertos de entrada y salida y periféricos. Estas partes están interconectadas dentro del microcontrolador, y en conjunto forman lo que se conoce como microcomputadora. Por su portabilidad documentación existente un microcontrolador se convierte en la forma más versátil de trabajar pequeños módulos con funciones específicas. Durante este segundo módulo se estuvo trabajando con el microcontrolador PIC16F877A, con el cual se realizaron prácticas de propósitos varios aplicados a la vida diaria.

I. INTRODUCCIÓN

EN la actualidad todos los dispositivos digitales están basados en una serie de chips y compuertas diseñadas tanto para almacenar como para procesar información. George Boole fue un matemático inglés quien definió el álgebra booleana en 1847, este sistema lógico es el que hoy permite la existencia y buen funcionamiento de los dispositivos eléctricos y electrónicos en la actualidad. Dentro de las grandes familias toman posición los microcontroladores, por su portabilidad, simplicidad y velocidad a la cual generar y procesan instrucciones, esto debido a que se trabaja en lenguaje de bajo nivel.

Un microcontrolador, también conocido como uC, MC, MCU, básicamente es una computadora pequeña en un circuito integrado.

Por ser una computadora pequeña, los componentes básicos de un microcontrolador son:

- La unidad de proceso central (CPU)
- La unidad de memoria (UM)
- La unidad de Entrada/Salida (UE/S)
- La unidad de buses (UB)
- Programa almacenado en UM (Software)

Relacionando un poco los microprocesadores y los microcontroladores, un microcontrolador es una versión especial del microprocesador que está diseñado para ser autosuficiente y costo reducido.

II. ARQUITECTURAS CISC Y RISC

Según avanza la tecnología, los programas son más grandes y complejos, estos demandan más velocidad de procesamiento de la información, lo que implica la necesidad de microprocesadores más rápidos y eficientes.

Las siglas de la arquitectura CISC (Complex Instruction Set Computer) significa computadora con un conjunto de instrucciones complejas. Esta arquitectura se caracteriza por que puede ejecutar varias operaciones en una sola instrucción (operaciones aritméticas, movimiento de datos, etc.), por lo que podemos decir que es eficiente.

Las siglas de la arquitectura RISC (Reduced Instruction Set Computer) significa: Computadora con un conjunto de instrucciones reducidas. Esta arquitectura se caracteriza por que ejecuta más rápido cada instrucción sencilla, por lo que se puede decir que es veloz. Algunos de los microprocesadores con estas arquitecturas son: AMD 29k, ARM, Atmel AVR y PowerPC.

Como se puede observar una arquitectura es básicamente la opuesta a la otra, mientras una se enfoca a eficiencia la otra se enfoca a velocidad.

III. PROCEDIMIENTOS

Para el desarrollo de la práctica final se utilizó:

- Registros de propósito general como variables del microcontrolador PIC.
- Se declararon las entradas y las salidas del PIC.
- Se valida si el puerto D5 tiene un voltaje de entrada.
- Se utilizan el puerto A, pin 0 y puerto D pin 5 como entradas y los puertos B, C, D pines 7 y 6 como salida.
- Se realizó una conversión analógico-digital
- Se utilizaron 8 pines de salidas para los displays
- Se utilizaron 2 pines para direccionamiento de displays
- Se utilizó 1 pin para entrada del módulo wifi
- Se utilizaron 8 de salida para conexión del módulo WiFi

Aparte del procesamiento de datos desde el microcontrolador conectado con el módulo Wifi se realizó un almacenamiento de datos en una base de datos en línea la cual lleva el registro de vueltas realizadas del módulo ya en funcionamiento y con ese dato realiza otras operaciones más que serán visibles en una aplicación externa.

IV. CÓDIGO - MOD WIFI

Estos son pequeños fragmentos del código trabajado en el Arduino IDE el cual tenía como objetivo principal hacer la conexión wifi utilizando ESP8266MOD

```
//Parámetros de red wifi
```

```
const char* ssid = "Wifiaxel";
```

```
const char* password = "123456789";
```

Aquí se valida la conexión a wifi:

```
//conectar a WiFi
```

```
WiFi.begin(ssid, password);
```

```
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
```

```
delay(1000); Serial.print(Connecting..");
```

```
Serial.print(Connected!");
```

Aquí se valida la inserción del dato de forma correcta:

```
if (httpCode >0)
```

```
Serial.println(httpCode);
```

```
String payload = http.getString();
```

```
Serial.println(payload); //Print the response payload
```

```
http.end(); datoNuevo = "0";
```

Aquí se llaman a las tablas las cuales nos activarán o desactivarán la entrada y salida de los puertos previamente establecidos:

```
call tablas
```

```
movwf PORTB ;PORTB = W
```

```
movwf POB
```

```
sublw 0x38
```

V. CÓDIGO - PIC

Aquí se le asigna un nombre a una dirección de un registro:

```
ADC EQU 0x20
FLG EQU 0x21
POB EQU 0x22
CON EQU 0x23
```

Aquí se valida que la conversión análogo-digital se haya realizado:

```
espera
btfsc ADCON0,GO
goto espera
movfw CON
movwf PORTC
movf ADRESH,W
```

Aquí se valida un desborde de información y si no desborda se realiza el mismo proceso repetitivamente:

```
delay
btfss INTCON,T0IF
goto delay; Esperar que el timer0 desborde
bcf INTCON,T0IF ;Limpiar el indicador de desborde
return
```

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A partir de los resultados obtenidos se puede observar y comprobar el funcionamiento de los microcontroladores, hablando de forma específica del microcontrolador PIC16F877A. Por su portabilidad y resistencia física lo hace ideal para la creación de módulos electrónicos los cuales desde simplificar tareas diarias hasta convertirse en Gadgets útiles para el ser humano.

VII. CONCLUSIONES

- Los microcontroladores por su portabilidad y velocidad son los más indicados para trabajos de electrónica.
- Al microcontrolador PIC se puede conectar varios módulos, en este caso, fueron creaciones propias.
- Lenguaje ensamblador es el lenguaje en el cual se programa las funcionalidades que se requieren en el PIC.

VIII. TRABAJO FUTURO

A partir de lo desarrollado se seguirán construyendo módulos externos para conectarlos al microcontrolador PIC y así poder resolver problemas del diario vivir o crear nuevos componentes que faciliten ciertas tareas al ser humano.

Con el pasar del tiempo, las máquinas sustituirán a los seres humanos, no solamente harán la vida más fácil, sino se llegará al punto que ya la mano de obra humana no será necesaria, y hasta cierto punto eso es bueno, tanto por la productividad que aumentará, el margen de error disminuirá y por tanto, las ganancias a gran escala serán mayores día con día.

REFERENCIAS

- [1] Technology. PIC Microcontroller. <http://technology.niagarac.on.ca>
- [2] Introduction to ESP8266. <https://www.instructables.com/id/Programming-the-ESP8266MOD-ESP-12-Module-Using-the>