



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



Escuela Superior de Cómputo

Introducción a los microcontroladores

PRÁCTICA: "Sumador y Restador"

Integrantes del equipo:

Cebada Velázquez Luis

Galindo García José Jorge

Martínez Estrada Adriana Leticia

Martínez Guerrero Juan De Dios

Grupo: 3CM7

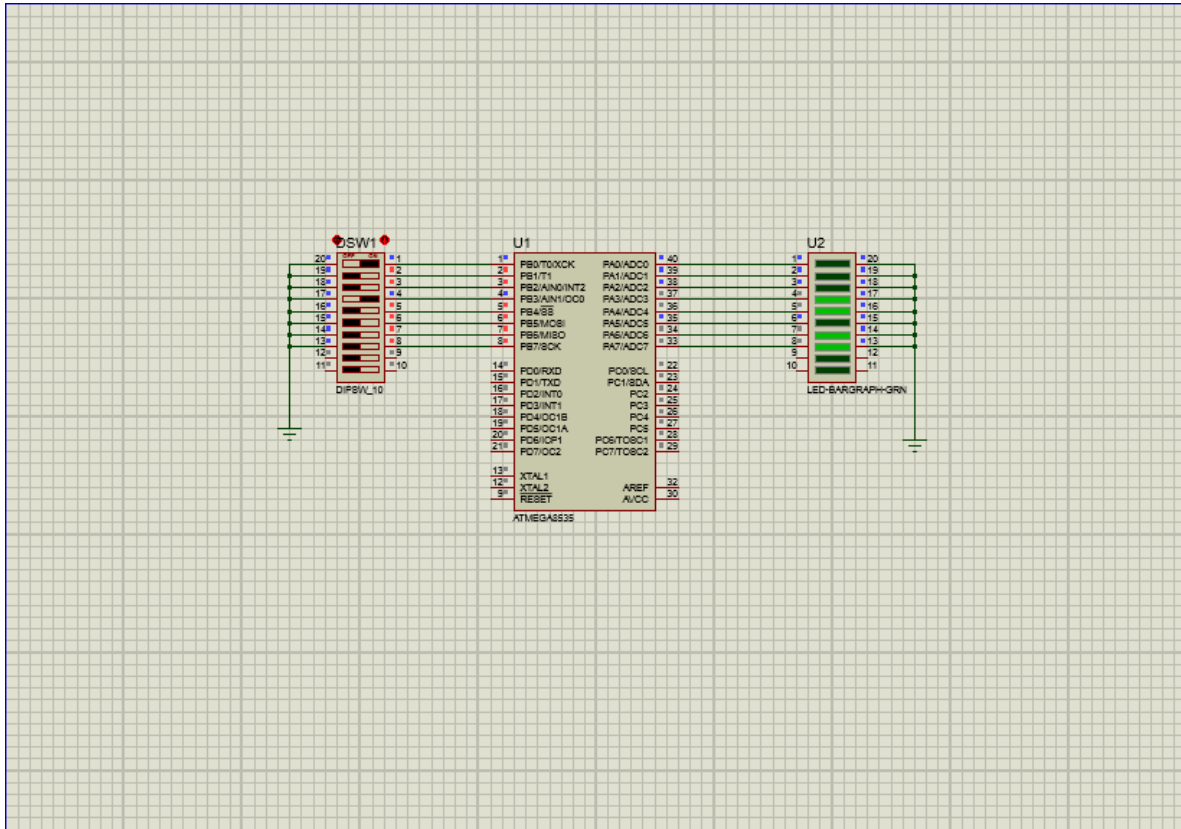
INTRODUCCION

Un microcontrolador (abreviado μC , UC o MCU) es un circuito integrado programable, capaz de ejecutar las órdenes grabadas en su memoria. Está compuesto de varios bloques funcionales, los cuales cumplen una tarea específica. Un microcontrolador incluye en su interior las tres principales unidades funcionales de una computadora: unidad central de procesamiento, memoria y periféricos de entrada/salida.

Algunos microcontroladores pueden utilizar palabras de cuatro bits y funcionan a velocidad de reloj con frecuencias tan bajas como 4 kHz, con un consumo de baja potencia (mW o microvatios). Por lo general, tendrá la capacidad de mantenerse a la espera de un evento como pulsar un botón o de otra interrupción; así, el consumo de energía durante el estado de reposo (reloj de la CPU y los periféricos de la mayoría) puede ser sólo de nanovatios, lo que hace que muchos de ellos sean muy adecuados para aplicaciones con batería de larga duración. Otros microcontroladores pueden servir para roles de rendimiento crítico, donde sea necesario actuar más como un procesador digital de señal (DSP), con velocidades de reloj y consumo de energía más altos.

Cuando es fabricado el microcontrolador, no contiene datos en la memoria ROM. Para que pueda controlar algún proceso es necesario generar o crear y luego grabar en la EEPROM o equivalente del microcontrolador algún programa, el cual puede ser escrito en lenguaje ensamblador u otro lenguaje para microcontroladores; sin embargo, para que el programa pueda ser grabado en la memoria del microcontrolador, debe ser codificado en sistema numérico hexadecimal que es finalmente el sistema que hace trabajar al microcontrolador cuando éste es alimentado con el voltaje adecuado y asociado a dispositivos analógicos y discretos para su funcionamiento

CÓDIGO DE LA PRÁCTICA



```
.include "m8535def.inc"
```

```
rjmp loop
```

```
.def Nib A=R16
```

```
.def Nib B=R17
```

```
.def Res=R0
```

```
Ser NibA
```

```
out DDRA, NibA
```

```
out PORTB, NibA
```

```
loop: in Nib A, PINB
```

```
    mov Nib B, NibA
```

```
andi Nib A, $f0
```

```
swap Nib A
```

```
andi Nib B, $0f
```

```
mov Nib A, Nib B
```

```
out PORTA, Res
```

Conlusiones

En esta que es la primera práctica se tuvo pocos problemas ya que fue la primera, sin embargo, fue un poco difícil acostumbrarse al lenguaje ensamblador ya que no se había tenido contacto con este lenguaje además que su sintaxis no es muy amigable, que depende del creador del mismo microcontrolador que cambia las instrucciones por lo que fueron contratiempos de realizar la práctica, a pesar de eso se aprendió los puertos de salida del microcontrolador de la letra A la D, y algunos comandos para mover, intercambiar los registros del microcontrolador, o darles un valor desde el inicio, así como habilitarlos como entrada desde un inicio, además de incluir "m8535def.inc" que es lo primordial para que código funcione.