



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

“Practica 0 Contador binario con retardo”

Equipo:

García García Marcos Ricardo

Rodríguez Tarango Christopher Alberto

Zamorano Aparicio José Eduardo

Grupo:

3CM10

Materia:

Introducción a los Microcontroladores

Profesor:

Paz Rodríguez Héctor Manuel



Contenido

Introducción	3
Características del AT MEGA8535	3
Contador Binario	3
Objetivo	4
Material	4
Desarrollo	4
Código fuente	4
Conclusión	5

Introducción

El ATMEGA8535 es un microcontrolador de 8 bits basado en la arquitectura RISC, el núcleo AVR combina un gran conjunto de instrucciones con 32 registros de propósito general. Los 32 registros están directamente conectados con la unidad aritmética-lógica (ALU), permitiendo que dos registros sean accedidos en una sola instrucción ejecutada en un ciclo de reloj. Esta arquitectura permite que el microcontrolador sea más de diez veces más rápido que los microcontroladores tradicionales (microcontroladores CISC). En la siguiente imagen se muestra el microcontrolador ATMEGA8535.



Características del AT MEGA8535

- 8K bytes de memoria flash programable
- Memoria SRAM interna de 512 bytes
- 512 bytes en EEPROM
- USART (Universal Synchronous and Asynchronous serial Receiver and Transmitter).
- 32 líneas de entrada/salida de propósito general. Repartidas en 4puertos de 8 bits cada uno.
- Temporizadores/contadores con modo de comparación entre ellos.
- 8 conversores analógico digital de 10 bits de resolución.
- Interrupciones internas y externas.
- Un puerto serie SPI.
- Se le llama binarios, llamados así porque el conteo se realiza en códigos binarios. Los contadores son circuitos lógicos secuenciales que llevan la cuenta de una serie de pulsos de entrada de los retardos.

Contador Binario

Los retardos consisten en que el pic se quede “enciclado” durante un tiempo. Es decir, es necesario usar uno o varios contadores que deberán ser decrementados, cuando dichos contadores lleguen a 0 habrán concluido el retardo.

El fenómeno llamado rebote consiste en que se lleve a cabo la ejecución de una tarea del programa más veces que las que uno espera, esto se debe a que la conmutación mecánica de switches que controlan de forma externa la ejecución del programa es más lenta, que la ejecución del programa. Para evitar que sucedan rebotes al presionar una tecla del teclado matricial, es necesario crear una rutina en que se realice un retardo considerable después de capturar los datos del puerto de entrada, una vez transcurrido este retardo se deben volver a capturar los datos del puerto de entrada, cuando estos se han modificado, significa que los switches han terminado de conmutar, y entonces es posible concluir la tarea del programa.

El contador binario por el puerto A del microcontrolador atmega8535, el conteo se muestra en leds, los cuales reciben un pulso por la función RET para incrementar el conteo.

Objetivo

Realizar un contador binario con retardo en la cual verifiques el funcionamiento de los contadores binarios y nos muestre el resultado en los leds.

Material

- Tarjeta Pazuino
- Computadora personal

Desarrollo

Código fuente

; Estructura de un programa ensamblador de un contador

```
.INCLUDE "M8535DEF.INC"
.CSEG
.ORG $0
RJMP INICIO
.ORG $015
```

```
Inicio:      LDI R16, LOW(RAMEND)
              OUT SPL, R16
              LDI R16, HIGH(RAMEND)
              OUT SPH, R16
              LDI R16, $FF
              OUT DDRB, R16
              LDI R16, $00
```

```
Loop:      OUT PORTB, R16
Delay:    DEC R20
            BRNE DELAY
            DEC R21
            BRNE DELAY
            RET
            INC R16
            RJMP LOOP
```

Conclusión

Aprendimos cómo funcionaban los contadores binarios en un micro atmega8535 de la cual nos permitía ver el funcionamiento de los retardos ya que nos ayudaba a que los retardos daba la velocidad que nos mostraba el resultado de los leds. El resultado fue que nos mostraba la velocidad estable que el ojo humano alcanzaba a ver.