



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

“Practica Transmisión de una cadena UART”

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
USART/UART	3
Objetivo	4
Material	4
Desarrollo	5
Código fuente	5
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.

USART/UART

USART/UART UART son las siglas de "Universal Asynchronous Receiver-Transmitter" (en español, Transmisor-Receptor Asíncrono Universal). Éste controla los puertos y dispositivos serie. Se encuentra integrado en la placa base o en la tarjeta adaptadora del dispositivo.

Las funciones principales de chip UART son de manejar las interrupciones de los dispositivos conectados al puerto serie y de convertir los datos en formato paralelo, transmitidos al bus de sistema, a datos en formato serie, para que puedan ser transmitidos a través de los puertos y viceversa. El controlador del UART es el componente clave del subsistema de comunicaciones series de una computadora. El UART toma bytes de datos y transmite los bits individuales de forma secuencial. En el destino, un segundo UART reensambla los bits en bytes completos. La transmisión serie de la información digital (bits) a través de un cable único u otros medios es mucho más efectiva en cuanto a costo que la transmisión en paralelo a través de múltiples cables. Se utiliza un UART para convertir la información transmitida entre su forma secuencial y paralela en cada terminal de enlace. Cada UART contiene un registro de desplazamiento que es el método fundamental de conversión entre las forma serie y paralelo.

Objetivo

Realizar un programa en ensamblador que transmita 1 cadena la hyperterminal de nuestra computadora.

Material

- Tarjeta Pazuino.
- Computadora personal.

Desarrollo

Código fuente

```

;Programa para transmitir una cadena
.INCLUDE "M8535DEF.INC"
.CSEG                ;Va para la memoria Flash
.ORG $0
RJMP INICIO
Tabla:
.DB "IPN-ESCOM.MICROCONTROLADORES.PAZITO2014$"

Inicio:
    LDI R16, LOW(RAMEND)    ;||
    OUT SPL, R16            ;||Inicializamo S.P
    LDI R16, HIGH(RAMEND)   ;||
    OUT SPH, R16            ;||
    LDI R17, $24            ; R17 <-- $24    S24="$"
    LDI R16, 77             ;| Configura BAUDRATE
    OUT UBRR, R16           ;| 9600 @ MHz
    SBI UCSRB, TXEN         ;Habilito Modo Transmision
    LDI ZL, LOW(TABLA<<1)
    LDI ZH, HIGH(TABLA<<1)
    LPM                     ;R0 <-- (Z)

Envia:
    OUT UDR, R0             ;Inicia la primer transmision de carater
Loop:
    SBIS UCSRA, UDRE        ;| Espero fin de
    RJMP LOOP              ;| transmision
    ADIW ZL,1               ; Z<-- Z+1
    LPM                     ;R0 <-- (Z)
    CPSE R0, R17            ;Compara y escapa si es igual R0=R17?
    RJMP ENVIA              ;Falso
    LDI R22, $40            ;Verdadero
Delay:
    DEC R20                 ;Rutina de retardo
    BRNE DELAY
    DEC R21
    BRNE DELAY
    DEC R22
    BRNE DELAY
    RJMP INICIO
```

Conclusión

Utilizamos el UART en modo de transmisión para poder ver una cadena por medio de la hyperterminal y nos ayudamos con el carácter \$ para el final de la cadena así mismo el MAX232 nos ayuda para el envío de bits a la computadora y al microcontrolador.