



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO



INTRODUCCIÓN A LOS MICROCONTROLADORES

PRACTICA #1

Integrantes:

- ✓ *Lomelí García Martín*
- ✓ *Pacchiano Alemán Alain*
- ✓ *Trejo Martínez Francisco*

PROFESOR: Pérez Pérez José Juan

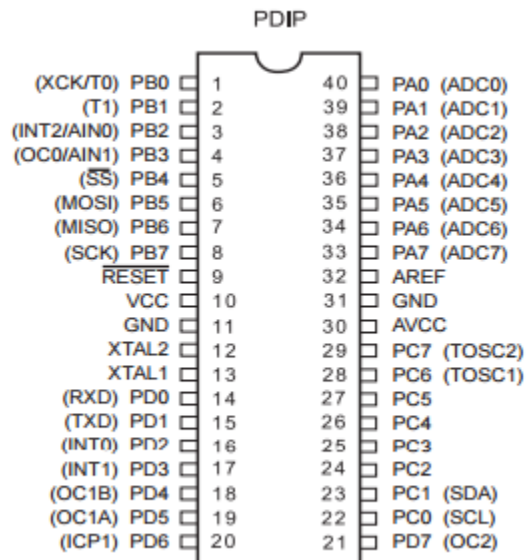
GRUPO: 3CM3

13/09/2016

[Escriba texto]

MARCO TEÓRICO

ATMega8535 configuración de los pines



El microcontrolador que estaremos usando a lo largo de este curso será él;
ATMega 8535

Especificaciones:

Micro controlador AVR de 8 bit de alto rendimiento y bajo consumo.

🌀 Arquitectura RISC avanzada.

- 130 instrucciones. La mayoría de un simple ciclo de clock de ejecución.
- 32 x 8 registros de trabajo de propósito general.
- Capacidad de procesamiento de unos 16 MIPS a 16 MHz.
- Funcionamiento estático total.
- Multiplicador On-Chip de 2 ciclos

🌀 Memorias de programa y de datos no volátiles.

- 8K bytes de FLASH autoprogramable en sistema.
Resistencia: 1.000 ciclos de escritura / borrado.
- Sección de código añadida opcional con bits de bloqueo independientes.

Programación en sistema con el programa añadido On-Chip.

Operación de lectura durante la escritura.

- 512 bytes de EEPROM.

Resistencia: 100.000 ciclos de escritura / borrado.

[Escriba texto]

- 512 bytes de SRAM interna.
- Bloqueo (cerradura) programable para la seguridad del software.

🌀 Características de los periféricos.

- Dos Timer/Contadores de 8 bits con prescaler separado y modo comparación.
- Un Timer/Contador de 16 bits con prescaler separado, modo comparación y modo de captura.
- Comparador analógico On-Chip.
- Timer watchdog programable con oscilador separado On-Chip.
- Interface serie SPI maestro/esclavo.
- USART serie programable.
- Contador en tiempo real con oscilador separado.
- ADC de 10 bit y 8 canales.
 - 8 canales de terminación simple
 - 7 canales diferenciales sólo en el encapsulado TQFP.
 - 2 canales diferenciales con ganancia programable a 1x, 10x o 200x sólo en el encapsulado TQFP.
- 4 canales de PWM.
- Interface serie de dos hilos orientada a byte.

🌀 Características especiales del microcontrolador.

- Reset de Power-on y detección de Brown-out programable.
- Oscilador RC interno calibrado.
- Fuentes de interrupción externas e internas.
- 6 modos de descanso: Idle, reducción de ruido ADC, Power-save, Power-down, Standby y Standby extendido.

🌀 I/O y encapsulados

- 32 líneas de I/O programables.
- PDIP de 40 pines, TQFP y MLF de 44 pines.

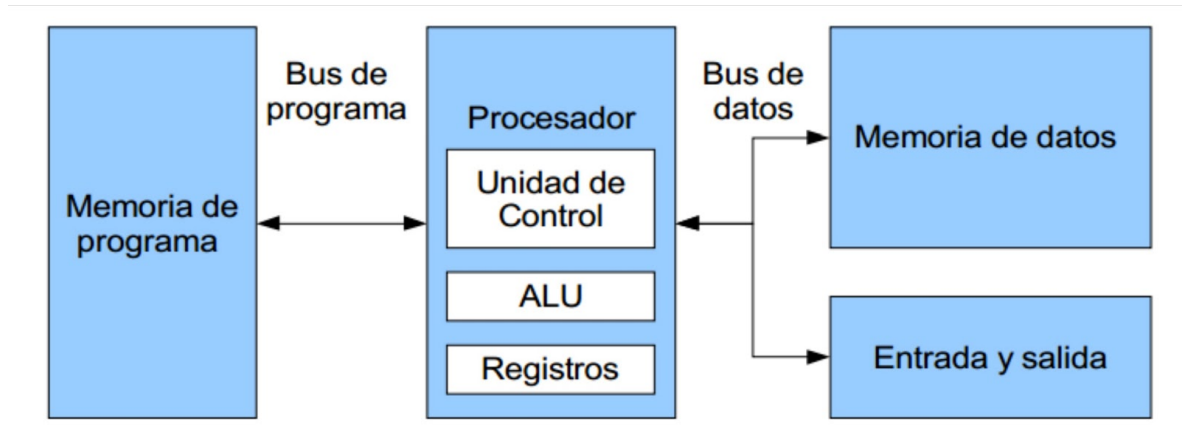
🌀 Tensiones de funcionamiento.

- 2.7 - 5.5V (ATmega8535L).
- 4.5 - 5.5V (ATmega8535).

🌀 Niveles de velocidad.

- 0 - 8 MHz (ATmega8535L).
- 0 - 16 MHz (ATmega8535).

[Escriba texto]



Código fuente del programa

Esta práctica consistió en multiplicar un número (introducido a través del puertoB) por la cantidad de 5, aunque existen varias formas de llevar a cabo esta solución, la presentada en el laboratorio fue a través de sumas, como se muestra en el código fuente de abajo.

```
.include "m8535def.inc"
ser r16
clr r16
out ddra,r16
clr r17

otro:
    clr r17
    in r16,pinb
    add r17,r16
    add r17,r16
    add r17,r16
    add r17,r16
    add r17,r16

    out porta,r17
    rjmp otro
```

[Escriba texto]

CONCLUSIONES

Lomelí García Martín: En la práctica 1 aprendimos a utilizar el sistema de desarrollo de AVR studio, el cual nos proporciona herramientas para la codificación de programas y su posterior simulación.

Pacchiano Alemán Alain: La práctica solo consistió de la multiplicación de un número introducido desde un dip switch por 5, posteriormente se mostraba el resultado de dicha multiplicación en una salida binaria a través de leds.

Trejo Martínez Francisco: Al ser la primera práctica tuvimos que familiarizarnos con el ambiente de desarrollo, conocer sus comandos, que tipo de proyectos podemos crear, simular la ejecución de nuestro código paso a paso y demás aspectos importantes de programación. Por otra parte la práctica consistió en multiplicar un número por 5, para lo cual utilizamos un método iterativo de sumas.

