

Facultad de la Energía, las Industrias y los Recursos
Naturales no Renovables
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

Lenguaje Ensamblador

Introducción al hardware de la PC
CPU

René Guamán-Quinche
rguaman@unl.edu.ec

La CPU

- ✓ Es el dispositivo físico que ejecuta las **instrucciones**
- ✓ Las **instrucciones** que ejecuta la CPU son por lo general muy simples
- ✓ Las instrucciones pueden requerir datos que estén en un lugar especial de almacenamiento de la CPU en sí misma llamados **registros**

Esquema del microprocesador 8088

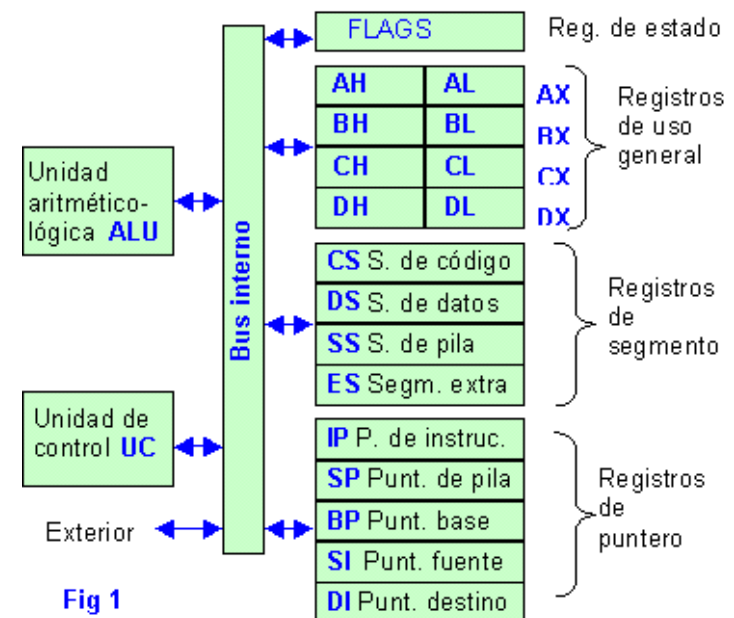
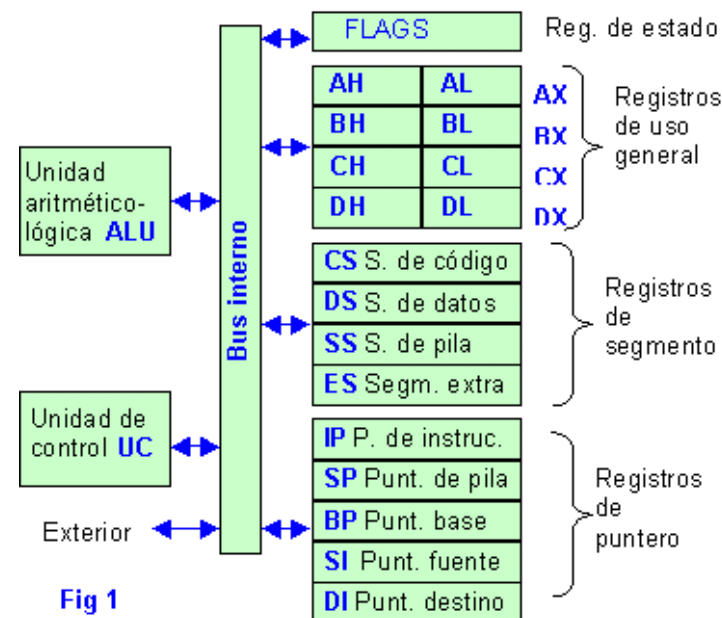


Fig 1

La CPU

- ✓ La CPU puede acceder a los datos en los registros mucho más rápido que en la memoria
- ✓ El número de registros en la CPU es limitado
- ✓ Existen 14 registros en el procesador (16 bits)

Esquema del microprocesador 8088



La CPU

- ✓ Las instrucciones que un tipo de CPU ejecuta las hace en **lenguaje de máquina**
- ✓ Los programas en **lenguaje de máquina** tienen una estructura mucho más básica que los **lenguajes de alto nivel**
- ✓ Las instrucciones en lenguaje de máquina son codificadas como números, no en formatos de texto amigables.
- ✓ Una CPU debe estar en capacidad de decodificar una instrucción muy rápidamente para ejecutarse eficientemente

La CPU

- ✓ Los programas escritos en otros lenguajes deben ser convertidos en **lenguaje de máquina nativo** de la CPU para que se ejecute en el computador
 - ✓ Un **compilador** es un programa que traduce programas escritos en un lenguaje de programación al lenguaje de máquina de una arquitectura en particular de un computador
- ✓ **En general cada tipo de CPU tiene su propio y único lenguaje de máquina**

La CPU

- ✓ Los computadores usan un **reloj** para sincronizar la ejecución de las instrucciones
- ✓ El reloj pulsa a una frecuencia fija conocida como velocidad del reloj
- ✓ El reloj marca el número de ciclo por segundos

GHz significa Gigahertz o mil millones de ciclos por segundo. Una CPU de 1.5 GHz tiene mil quinientos millones de pulsos de reloj por segundo

La familia de CPU 80x86

8088,80188

- ✓ Suministran varios **registros** de 16 bits: **AX, BX, CX, DX, SI, DI, BP, SP, CS, DS, SS, ES, IP, FLAGS**
- ✓ Soporta un bus de 8 bits
- ✓ Puede direccionar hasta un millón de bytes en memoria interna
- ✓ Los registros pueden procesar dos bytes al mismo tiempo
- ✓ El bus de datos sólo puede transferir un byte a la vez

La familia de CPU 80x86

8088,80188

- ✓ Suministran varios registros de 16 bits: AX, BX, CX, DX, SI, DI, BP, SP, CS, DS, SS, ES, IP, FLAGS
- ✓ Soportan hasta 1 Mega byte de memoria y sólo operan en modo real
 - ✓ El modo real está caracterizado por 20 bits de espacio de direcciones segmentado acceso directo del software a las rutinas del BIOS y el hardware periférico
- ✓ La memoria del programa tiene que ser dividida en **segmentos**. Cada segmento no puede ser más largo que 64 KB

La familia de CPU 80x86

8086,80186

- ✓ Son similares al 8088/80188
- ✓ Tiene el bus de datos de 16 bits y corren más rápido

La familia de CPU 80x86

80286

- ✓ La característica principal nueva es el **modo protegido** de 16 bits
 - ✓ la protección de la memoria a nivel de hardware
- ✓ Direcciona hasta 16 millones de bytes en memoria
- ✓ En este modo puede acceder hasta 16 Mega bytes de memoria y proteger a los programas del acceso de otros
- ✓ Los programas todavía están divididos en segmentos que no pueden ser más grandes de 64K
- ✓ Puede correr en modo real y protegido para multitareas

La familia de CPU 80x86

80386

- ✓ Extiende muchos de los registros para almacenar 32 bits (**EAX**, **EBX**, **ECX**, **EDX**, **ESI**, **EDI**, **EBP**, **ESP**, **EIP**) y añade dos nuevos registros de 16 bits FS y GS.
 - ✓ FS y GS. Son registros extra de segmento en los procesadores 80386 y posteriores a estos procesadores
- ✓ Direcciona hasta 4 mil millones de bytes en memoria
- ✓ También añade un nuevo modo protegido de 32 bits.
 - ✓ En este modo pueden acceder hasta 4 Gigabytes
 - ✓ Los programas otra vez están divididos en segmentos, pero cada segmento también puede tener hasta un tamaño de 4 Gigabytes
- ✓ Puede correr en modo real y protegido para multitareas

La familia de CPU 80x86

80486

- ✓ Ellos principalmente aceleran la ejecución de las instrucciones
- ✓ Este procesado también tiene 32 bits en registros y un bus de 32 bits
- ✓ Puede correr en modo real y protegido para multitareas

La familia de CPU 80x86

Pentium o P5

- ✓ Este procesador añade instrucciones MMX (eXtensiones MultiMedia) al Pentium
- ✓ Estas instrucciones pueden acelerar instrucciones comunes gráficas
- ✓ Este procesador también tiene 32 bits en registros y un bus de 64 bits
- ✓ Puede ejecutar más de una instrucción por ciclo del reloj