

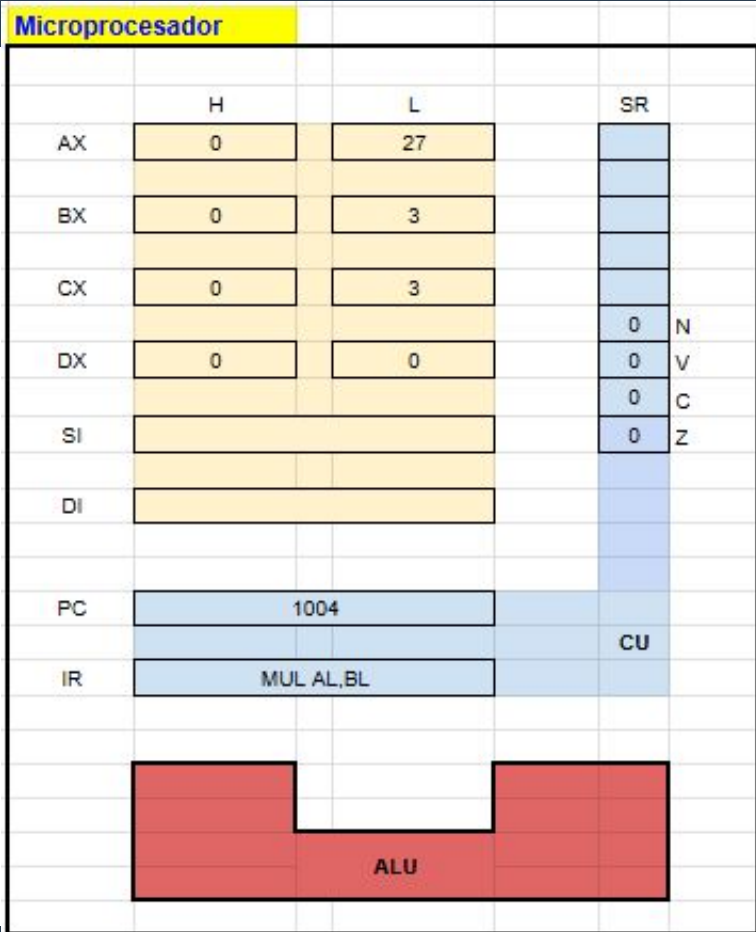
CLASE 5
Unidad 2



ARQUITECTURA Y SISTEMAS OPERATIVOS

Profesor: Pablo Andres Gonzales Camargo

MODELO DEL PROCESADOR



- Según el propósito los Reg's dentro del uP pueden clasificarse en:
 - Registros de instrucciones
 - Registros de propósito general (o de cálculo)
 - Registros de direccionamiento de memoria
 - Registros de control o estado
- Estos conforman el **Modelo del procesador**

REGISTROS DEL PROCESADOR

Registros de propósito general:

Tabla 8-1. Registros de cálculos de 16 bits.

15	8 7	0
AH	AL	Ax Registro acumulador (operación E/S y de cadena)
BH	BL	Bx Registro base (registro base para direccionamiento)
CH	CL	Cx Registro contador (para bucles, iteraciones, desplazamientos y rotaciones)
DH	DL	Dx Registro para datos (almacenado de datos, direcciones de puertos, extensión de Ax en multiplicación y división)

REGISTROS DEL PROCESADOR

Registros de direccionamiento de memoria:

Tabla 8-2. Registros punteros.

	31	16	15	0	
EIP					IP
ESP					SP
EBP					BP
ESI					SI
EDI					DI

IP Registro puntero de instrucción.

SP Registro puntero de pila. Modo de direccionamiento a la pila.

BP Registro base para pila. Modo de direccionamiento base a la pila.

SI Registro índice fuente. Modo de direccionamiento indexado.

DI Registro índice destino. Modo de direccionamiento indexado.

REGISTROS DEL PROCESADOR

Registros de direccionamiento de memoria:

Tabla 8-3. Registros de segmento

15	0
CS	
SS	
DS	
ES	
FS	
GS	

Registro de base de segmento de código

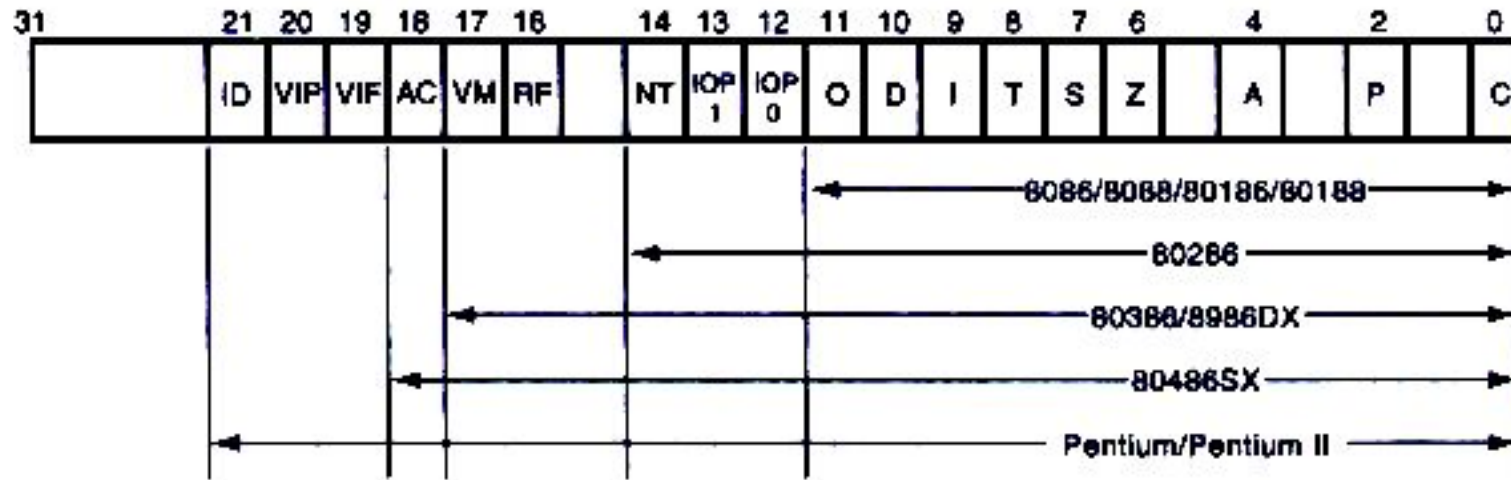
Registro de base de segmento de pila o *stack*

Registros de base de segmentos de datos

REGISTROS DEL PROCESADOR

Registro de control o estado (SR):

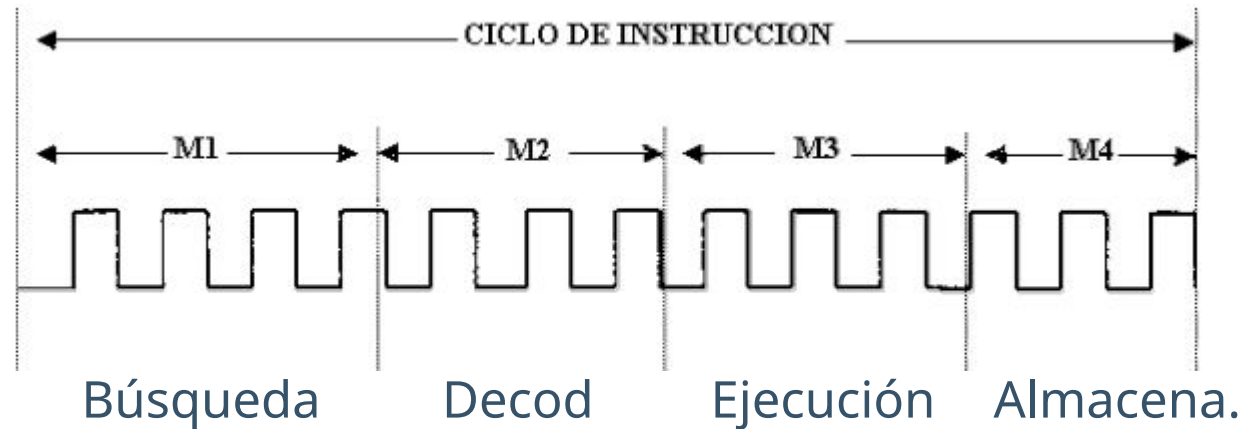
- El registro de estado SR contiene a los flags (banderas) Z (cero), C (carry), V (overflow).
- También podemos mencionar a las banderas de interrupciones I0, I1, etc... y la bandera de modo de operación S*.



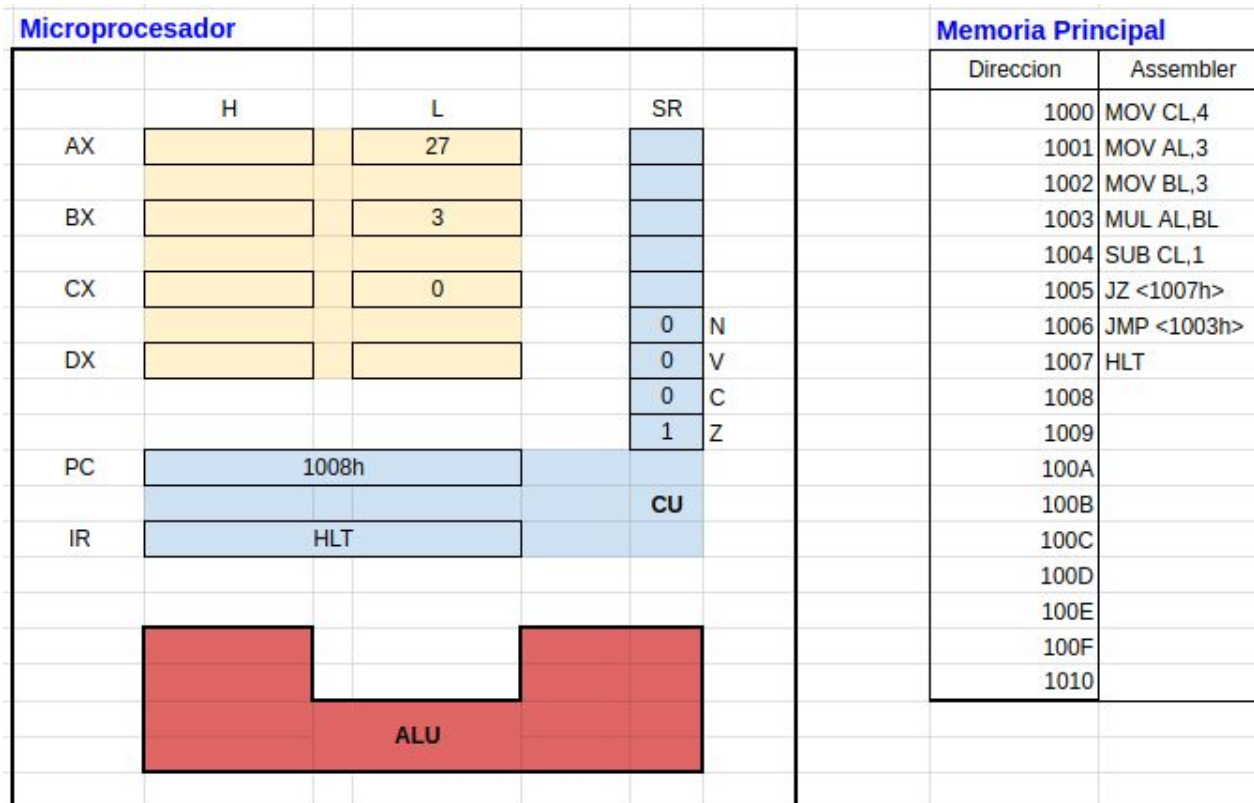
EL CICLO DE INSTRUCCIÓN

Por cada instrucción el procesador sigue los mismos pasos cíclicamente:

1. Búsqueda o Carga
2. Decodificar
3. Ejecutar
4. Almacenar



¿CÓMO SE EJECUTAN LAS INSTRUCCIONES?



EJEMPLOS

Ejemplo 1.-

Se tiene el siguiente programa cargado en memoria principal listo para ejecutarse, este programa calcula 3 elevado a 5, el resultado de esta operación se deja en el registro A. Ejecutar el programa y ordenar los datos en una tabla

Memoria Principal		
Direccion (hex)	Instruccion ASM	Descripcion
1000	MOV CL,4	Mover 4 a la parte baja de regsitro C
1001	MOV AL,3	Mover 3 a la parte baja de regsitro A
1002	MOV BL,3	Mover 3 a la parte baja de regsitro B
1003	MUL AL,BL	Multiplicar registros AL y BL, resultado en AL
1004	SUB CL,1	Restar 1 a registro CL
1005	JZ <1007h>	Salto si Z activo, afecta a PC
1006	JMP <1003h>	Salto sin condicion, afecta a PC
1007	HLT	Fin de la ejecucion
1008		
1009		
100A		
100B		
100C		
100D		
100E		
100F		
1010		

EJEMPLOS

Ejemplo 2.-

Se tiene el siguiente programa cargado en memoria principal listo para ejecutarse, este programa realiza la división 7 (Dividendo) entre 2 (Divisor), el resultado de esta operación se deja en el registro A (Cociente) y el Residuo en el registro D. Ejecutar el programa y ordenar los datos en una tabla

VISTO DESDE LA MEMORIA PRINCIPAL (RAM)...		
DIRECCION	INSTRUCCION ASM	DESCRIPCIÓN
0x099	MOV AH, 0	Cargar 0 en registro AH
0x100	MOV DH, 7	Cargar 7 en registro DH
0x101	MOV BH, 2	Cargar 2 en registro BH
0x102	SUB DH, BH	Restar DH y BH, resultado en DH (flag N afectado)
0x103	JS 0x106	Saltar si N=1, caso contrario sigue. (afecta a PC)
0x104	INC AH	AH se incrementa en 1
0x105	JMP 0x102	Saltar siempre (afecta a PC)
0x106	ADD DH, BH	Sumar D y B, resultado en D
0x107	HLT	FIN



PÉHÄ 2017

Enlace

Ejemplo tipo analogía con una fábrica, como el procesador ejecuta instrucciones:

<https://www.youtube.com/watch?v=-lyB8hBkA9w>