

Clase 7 – Unidad 3 – Práctica 7

Instrucciones del microprocesador 8086

Objetivo

Después de leer el capítulo 7 del libro denominado Arquitectura de computadoras de Patricia Quiroga, podrás entender el lenguaje técnico, la importancia del lenguaje ensamblador y la programación a nivel hardware de una computadora. Además, podrás reconocer una máquina Von Neumann, y al mismo tiempo, identificar los componentes de una computadora además del conjunto de instrucciones básicas de una computadora tipo 8086 (disponible en el campus virtual). También se recomienda la lectura del capítulo 10 del libro Organización y arquitectura de computadores de William Stallings.

En relación a la lectura propuesta en el párrafo anterior, y después de asistir a la clase práctica número 7, podrás utilizar el emulador de microprocesadores 80286/80386 bosbox en conjunto con el programa debug.exe para poner en práctica la utilización del set de instrucciones básicos abordados en la teoría.

Consigna

Respondé las siguientes preguntas y realizá los ejercicios propuestos con el depurador de consola debug.

Pregunta 1. Investigue las instrucciones de control de señalizadores (STC, CLC, CMC, CLD, STD, STI, CLI, LAHF, SAHF, PUSHF y POPF), luego mencione la función de cada instrucción. Además, responde las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la instrucción que almacena el registro de señalizadores o registro de estado en la pila?
- ¿Cuál es la instrucción que activa o inactiva la bandera de interrupciones?
- ¿Cuál es la instrucción que activa e inactiva la bandera de acarreo?

FLAGS		SET (a 1-bit)	CLEARed (a 0-bit)
-----		-----	-----
Overflow	of =	OV (OVerflow)	NV [No oVerflow]
Direction	df =	DN (decrement)	UP (increment)
Interrupt	if =	EI (enabled)	DI (disabled)
Sign	sf =	NG (negative)	PL (positive)
Zero	zf =	ZR [zero]	NZ [Not zero]
Auxiliary Carry	af =	AC	NA [No AC]
Parity	pf =	PE (even)	PO (odd)
Carry	cf =	CY [Carry]	NC [No Carry]

=====

The individual abbreviations appear to have these meanings:

OV = OVerflow, NV = No oVerflow. DN = DoWN, UP (up).

EI = Enable Interrupt, DI = Disable Interrupt.

NG = NeGative, PL = PLus; a strange mixing of terms due to the fact that 'Odd Parity' is represented by PO (so it can't be as PPositive here), but they still could have used 'MI' and for the word, MInus; instead of 'NeGative'.

ZR = ZeRo, NZ = Not Zero.

AC = Auxiliary Carry, NA = Not Auxiliary carry.

PE = Parity Even, PO = Parity Odd. CY = CarrY, NC = No Carry.

Figura 1: The Flags Register - MS-DEBUG

Pregunta 2. Explícite las operaciones en binario para las instrucciones AND, OR, XOR y NOT, con los siguientes operandos 1F y 65, tenga en cuenta que los valores de los operandos están expresados en hexadecimal.

Pregunta 3. Investigue las instrucciones de salto (JZ, JNZ, JS, JGE y JMP), luego mencione la función de cada instrucción.

Ejercicio 1. Dado un banco de 100 datos ubicados a partir de la posición 0200, realice un programa que recupere el mayor de ellos en la posición 0300.

Ejercicio 2. Guardar en la posición de memoria 0200 el promedio de diez datos ubicados a partir de la posición 01F6.

Ejercicio 3. Dado un banco de 100 datos ubicados a partir de la posición 0500, almacenar en la posición 020A la cantidad de datos que posean su 5to bit en 1.

Ejercicio 4. Realice un programa que tome un dato de la posición de memoria 0200. Enmascare el medio byte superior, convierta a BCD y lo almacene en la posición 0210.