

LABORATORIO NO. 01 “Ensamblador, DEBUG y Sistemas Numéricos”

Objetivo

- Mostrar la estructura básica de un programa en Lenguaje ensamblador, así como la forma de ensamblarlo y generar el código objeto, además de su enlace como programa ejecutable.
- Demostrar el funcionamiento de la herramienta para realizar la depuración de un programa escrito en Lenguaje Ensamblador.
- Familiarizar los diversos sistemas numéricos, sus conversiones, operaciones y lógica apropiada para representar información en un programa en Lenguaje Ensamblador.

Ejercicio 1: Declaración de variables e intercambio de valores

Declarar dos variables, que almacenen dos valores,

- Variable 1: nombre del alumno
- Variable 2: carnet del alumno

Imprimir ambos valores, luego intercambiarlos, es decir, variable 1 = variable 2 y variable 2 = variable 1, y de nuevo imprimir los valores.

Ejercicio 2: Utilización del Ensamblador y el Enlazador

Utilizando los archivos “Ejemplo1.asm” y “Ejemplo2.asm” genere el código objeto y el programa ejecutable utilizando el Ensamblador “TASM” y el Enlazador “TLINK”.

Conteste las siguientes preguntas:

- Cuando se genera el ejecutable del archivo “Ejemplo2.asm”, ¿cuál es la advertencia que se muestra en pantalla? ¿Por qué muestra esa advertencia?

R// *Imprime un mensaje de advertencia diciendo que no esta la sección de STACK en el codigo, indicando que dicha sección se debe agregar para que el programa corra correctamente.*

- Modificado el programa para que no muestre la advertencia, ¿cuál es el resultado del programa, es decir, por qué se imprime ese carácter y no un 30?

R// *La computadora interpreta el valor en hexadecimal de la tabla ASCII y por eso muestra un carácter y no un 30*

- Modifique el código del archivo “Ejemplo2.asm” y utilizando la tabla de códigos ASCII, imprima en pantalla una letra “Z”.

R// *En la linea 11 se da un enter y se coloca la linea de codigo "Add AL,30h" la cual, al ejecutar el programa nos mostrara en pantalla la letra "Z".*

Ejercicio 3: Utilización del Modo “DEBUG”

Comandos del Modo “DEBUG”:

- N Nombrar un programa.
- L Se encarga de cargar el programa.
- U "Desensamblar" código máquina y pasarlo a código simbólico.
- A Ensamblar instrucciones simbólicas y pasarlas a código máquina.
- D Mostrar el contenido de un área de memoria.
- E Introducir datos en memoria, iniciando en una localidad específica.
- G Correr el programa ejecutable que se encuentra en memoria.
- P Proceder o ejecutar un conjunto de instrucciones relacionadas.
- Q Salir de la sesión con DEBUG.
- R Mostrar el contenido de uno o más registros.
- T Rastrear la ejecución de una instrucción.
- W Escribir o grabar un programa en disco.

Utilizando el Modo "DEBUG" de DOS cargue el programa "Ejemplo2.exe" y responda las siguientes preguntas:

- ¿En qué dirección de memoria inicia el código del programa?

R// *Inicia en la direccion: 0000 B8FE0C MOV AX,0XFE*

- ¿En qué dirección de memoria termina el código del programa?

R// *Finaliza en la direccion: 001F 0000 ADD [BX+SI],AL*

- Aparecen los comentarios en pantalla ¿Sí? ¿No? ¿Por qué?

R// *No porque sucede en cualquier IDE de programación los comentarios se omiten o son ignorados al momento de realizar el Debug.*

- Para cada una de las instrucciones del programa, escriba la dirección de memoria que tiene asignada:

Dirección de memoria	Instrucción
0000 B88FE0C	Mov AX,@DATA
0003 8ED8	Mov DS,AX
0005 B80000	Mov AX,0000h
0008 B80000	Mov BX,0000h
000B B015	Mov AL,15h
000D B315	Mov BL,15h
000F 02C3	Add AL,BL
0013 8AD0	Mov DL,AL
0015 B402	Mov AH,02
0017 CD21	Int 21h
0019 B44C	Mov AH,4CH
001B CD21	int 21h

- ¿Cuál es la dirección del segmento de código?

R// *hola*

- Antes de iniciar la ejecución por pasos del programa, ¿cuáles son los valores de los registros de propósito general?

R// **AX=0000, BX=0000, CX=05E2, DX=0000**

- El valor del IP, ¿coincide con la dirección de inicio del programa?

R// **si coinciden**

- Utilice el comando para el rastreo instrucción por instrucción y, por cada línea del código, escriba el contenido de los registros internos del CPU.

R//

```

Administrator: Command Prompt - Debug Ejemplo2.exe
C:\Users\jpbalan\Desktop\micro\Labs\Tarea1\Ejemplo2>Debug Ejemplo2.exe
-T
AX=0D03  BX=0000  CX=05E2  DX=0000  SP=0400  BP=0000  SI=0000  DI=0000
DS=0CF1  ES=0CF1  SS=0D03  CS=0D01  IP=0003  NU UP EI PL NZ NA PO NC
0D01:0003 8ED8          MOV     DS,AX
-T
AX=0D03  BX=0000  CX=05E2  DX=0000  SP=0400  BP=0000  SI=0000  DI=0000
DS=0D03  ES=0CF1  SS=0D03  CS=0D01  IP=0005  NU UP EI PL NZ NA PO NC
0D01:0005 B80000          MOV     AX,0000
-T
AX=0000  BX=0000  CX=05E2  DX=0000  SP=0400  BP=0000  SI=0000  DI=0000
DS=0D03  ES=0CF1  SS=0D03  CS=0D01  IP=0008  NU UP EI PL NZ NA PO NC
0D01:0008 BB0000          MOV     BX,0000
-T
AX=0000  BX=0000  CX=05E2  DX=0000  SP=0400  BP=0000  SI=0000  DI=0000
DS=0D03  ES=0CF1  SS=0D03  CS=0D01  IP=000B  NU UP EI PL NZ NA PO NC
0D01:000B B015          MOV     AL,15
-T
AX=0015  BX=0000  CX=05E2  DX=0000  SP=0400  BP=0000  SI=0000  DI=0000
DS=0D03  ES=0CF1  SS=0D03  CS=0D01  IP=000D  NU UP EI PL NZ NA PO NC
0D01:000D B315          MOV     BL,15
-

```

```
Administrator: Command Prompt - Debug Ejemplo2.exe
0D01:000D B315      MOV     BL,15
-T
AX=0015 BX=0015 CX=05E2 DX=0000 SP=0400 BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D03 ES=0CF1 SS=0D03 CS=0D01 IP=000F  NU UP EI PL NZ NA PO NC
0D01:000F 02C3      ADD     AL,BL
-T
AX=002A BX=0015 CX=05E2 DX=0000 SP=0400 BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D03 ES=0CF1 SS=0D03 CS=0D01 IP=0011  NU UP EI PL NZ NA PO NC
0D01:0011 0430      ADD     AL,30
-T
AX=005A BX=0015 CX=05E2 DX=0000 SP=0400 BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D03 ES=0CF1 SS=0D03 CS=0D01 IP=0013  NU UP EI PL NZ NA PE NC
0D01:0013 8AD0      MOV     DL,AL
-T
AX=005A BX=0015 CX=05E2 DX=005A SP=0400 BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D03 ES=0CF1 SS=0D03 CS=0D01 IP=0015  NU UP EI PL NZ NA PE NC
0D01:0015 B402      MOV     AH,02
-T
AX=025A BX=0015 CX=05E2 DX=005A SP=0400 BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D03 ES=0CF1 SS=0D03 CS=0D01 IP=0017  NU UP EI PL NZ NA PE NC
0D01:0017 CD21      INT     21
-T
```

```
Administrator: Command Prompt - Debug Ejemplo2.exe
DS=0D03 ES=0CF1 SS=0D03 CS=0D01 IP=0017  NU UP EI PL NZ NA PE NC
0D01:0017 CD21      INT     21
-T
AX=025A BX=0015 CX=05E2 DX=005A SP=03FA BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D03 ES=0CF1 SS=0D03 CS=00A7 IP=107C  NU UP DI PL NZ NA PE NC
00A7:107C 90      NOP
-T
AX=025A BX=0015 CX=05E2 DX=005A SP=03FA BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D03 ES=0CF1 SS=0D03 CS=00A7 IP=107D  NU UP DI PL NZ NA PE NC
00A7:107D 90      NOP
-T
AX=025A BX=0015 CX=05E2 DX=005A SP=03FA BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D03 ES=0CF1 SS=0D03 CS=00A7 IP=107E  NU UP DI PL NZ NA PE NC
00A7:107E E8E000    CALL    1161
-T
AX=025A BX=0015 CX=05E2 DX=005A SP=03F8 BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D03 ES=0CF1 SS=0D03 CS=00A7 IP=1161  NU UP DI PL NZ NA PE NC
00A7:1161 1E      PUSH    DS
-T
AX=025A BX=0015 CX=05E2 DX=005A SP=03F6 BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D03 ES=0CF1 SS=0D03 CS=00A7 IP=1162  NU UP DI PL NZ NA PE NC
00A7:1162 06      PUSH    ES
-T
```

Administrator: Command Prompt - Debug Ejemplo2.exe

-T

AX=025A BX=0015 CX=05E2 DX=005A SP=03F4 BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D03 ES=0CF1 SS=0D03 CS=00A7 IP=1163 NU UP DI PL NZ NA PE NC
00A7:1163 51 PUSH CX

-T

AX=025A BX=0015 CX=05E2 DX=005A SP=03F2 BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D03 ES=0CF1 SS=0D03 CS=00A7 IP=1164 NU UP DI PL NZ NA PE NC
00A7:1164 56 PUSH SI

-T

AX=025A BX=0015 CX=05E2 DX=005A SP=03F0 BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D03 ES=0CF1 SS=0D03 CS=00A7 IP=1165 NU UP DI PL NZ NA PE NC
00A7:1165 57 PUSH DI

-T

AX=025A BX=0015 CX=05E2 DX=005A SP=03EE BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D03 ES=0CF1 SS=0D03 CS=00A7 IP=1166 NU UP DI PL NZ NA PE NC
00A7:1166 2E CS:
00A7:1167 C5365311 LDS SI,[1153] CS:1153=0080

-T

AX=025A BX=0015 CX=05E2 DX=005A SP=03EE BP=0000 SI=0080 DI=0000
DS=0000 ES=0CF1 SS=0D03 CS=00A7 IP=116B NU UP DI PL NZ NA PE NC
00A7:116B 2E CS:
00A7:116C C43E5711 LES DI,[1157] CS:1157=0090

