



LABORATORIO NO. 02

“Ensamblador, DEBUG y Sistemas Numéricos”

Ejercicio 1: 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:

1. Cuando se genera el ejecutable del archivo “Ejemplo2.asm”, ¿cuál es la advertencia que se muestra en pantalla? ¿Por qué muestra esa advertencia?
 - a. Warning: No Stack
 - b. Se muestra la advertencia por que no se definió el segmento stack.
2. 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?
 - a. Ya que se hace una suma, 15+15, pero en hexadecimal y esto corresponde a un * en la tabla ASCII.
3. Modifique el código del archivo “Ejemplo2.asm” y utilizando la tabla de códigos ASCII, imprima en pantalla una letra “Z”.

Ejercicio 2: 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:

1. ¿En qué dirección de memoria inicia el código del programa?
 - a. 0B6D:0000 B86F0B
2. ¿En qué dirección de memoria termina el código del programa?
 - a. 0B6D:0019 CD21
3. Aparecen los comentarios en pantalla ¿Sí? ¿No? ¿Por qué?



- a. No se muestran, estos se eliminan en el proceso de compilación ya que no son útiles para el compilador o para la computadora, solo para nosotros
4. Para cada una de las instrucciones del programa, escriba la dirección de memoria que tiene asignada:

Dirección de memoria	Instrucción
0B6D:0000 B86F0B	Mov AX,@DATA
0B6D:0003 8ED8	Mov DS,AX
0B6D:0005 B80000	Mov AX,0000h
0B6D:0008 BB0000	Mov BX,0000h
0B6D:000B B015	Mov AL,15h
0B6D:000D B315	Mov BL,15h
0B6D:000F 02C3	Add AL,BL
0B6D:0011 8AD0	Mov DL,AL
0B6D:0013 B402	Mov AH,02
0B6D:0015 CD21	Int 21h
0B6D:0017 B44C	Mov AH,4CH
0B6D:0019 CD21	int 21h

5. ¿Cuál es la dirección del segmento de código?
- a. 0B6D:0000 B86F0B
6. Antes de iniciar la ejecución por pasos del programa, ¿cuáles son los valores de los registros de propósito general?

Registro	Valor	Registro	Valor	Registro	Valor
AX	0000	SP	FFEE	DS	0B05
BX	0000	BP	0000	ES	0B05
CX	0000	SI	0000	SS	0B05
DX	0000	DI	0000	CS	0B05
IP	0100				

7. El valor del IP, ¿coincide con la dirección de inicio del programa?
- a. Si, pero solo al comenzar a ejecutar el programa.



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

Instrucción 1:

Registro	Valor	Registro	Valor	Registro	Valor
AX	0B6F	SP	0400	DS	0B5D
BX	0000	BP	0000	ES	0B5D
CX	05E2	SI	0000	SS	0B6F
DX	0000	DI	0000	CS	0B6D
IP	0003				

Instrucción 2:

Registro	Valor	Registro	Valor	Registro	Valor
AX	0B6F	SP	0400	DS	0B6F
BX	0000	BP	0000	ES	0B5D
CX	05E2	SI	0000	SS	0B6F
DX	0000	DI	0000	CS	0B6D
IP	0005				

Instrucción 3:

Registro	Valor	Registro	Valor	Registro	Valor
AX	0000	SP	0400	DS	0B6F
BX	0000	BP	0000	ES	0B5D
CX	05E2	SI	0000	SS	0B6F
DX	0000	DI	0000	CS	0B6D
IP	0008				



Instrucción 4:

Registro	Valor	Registro	Valor	Registro	Valor
AX	0000	SP	0400	DS	0B6F
BX	0000	BP	0000	ES	0B5D
CX	05E2	SI	0000	SS	0B6F
DX	0000	DI	0000	CS	0B6D
IP	000B				

Instrucción 5:

Registro	Valor	Registro	Valor	Registro	Valor
AX	0015	SP	0400	DS	0B6F
BX	0000	BP	0000	ES	0B5D
CX	05E2	SI	0000	SS	0B6F
DX	0000	DI	0000	CS	0B6D
IP	000D				

Instrucción 6:

Registro	Valor	Registro	Valor	Registro	Valor
AX	0015	SP	0400	DS	0B6F
BX	0015	BP	0000	ES	0B5D
CX	05E2	SI	0000	SS	0B6F
DX	0000	DI	0000	CS	0B6D
IP	000F				



Instrucción 7:

Registro	Valor	Registro	Valor	Registro	Valor
AX	002A	SP	0400	DS	0B6F
BX	0015	BP	0000	ES	0B5D
CX	05E2	SI	0000	SS	0B6F
DX	0000	DI	0000	CS	0B6D
IP	0011				

Instrucción 8:

Registro	Valor	Registro	Valor	Registro	Valor
AX	002A	SP	0400	DS	0B6F
BX	0015	BP	0000	ES	0B5D
CX	05E2	SI	0000	SS	0B6F
DX	002A	DI	0000	CS	0B6D
IP	0013				

Instrucción 10:

Registro	Valor	Registro	Valor	Registro	Valor
AX	022A	SP	0400	DS	0B6F
BX	0015	BP	0000	ES	0B5D
CX	05E2	SI	0000	SS	0B6F
DX	002A	DI	0000	CS	0B6D
IP	0015				



Instrucción 11:

Registro	Valor	Registro	Valor	Registro	Valor
AX	022A	SP	0400	DS	0B6F
BX	0015	BP	0000	ES	0B5D
CX	05E2	SI	0000	SS	0B6F
DX	002A	DI	0000	CS	0B6D
IP	0017				

Instrucción 12:

Registro	Valor	Registro	Valor	Registro	Valor
AX	4C2A	SP	0400	DS	0B6F
BX	0015	BP	0000	ES	0B5D
CX	05E2	SI	0000	SS	0B6F
DX	002A	DI	0000	CS	0B6D
IP	0019				