

Assemblare un file *.asm

Quando si fa il debug?

- Quando non abbiamo le istruzioni di I/O, quindi per vedere i risultati dell'algoritmo (tramite Turbo Debugger);
- Quando abbiamo uno o più errori all'interno del codice sorgente e vogliamo capirne l'entità, così da poterlo risolvere, vale anche se abbiamo inserito istruzioni I/O.

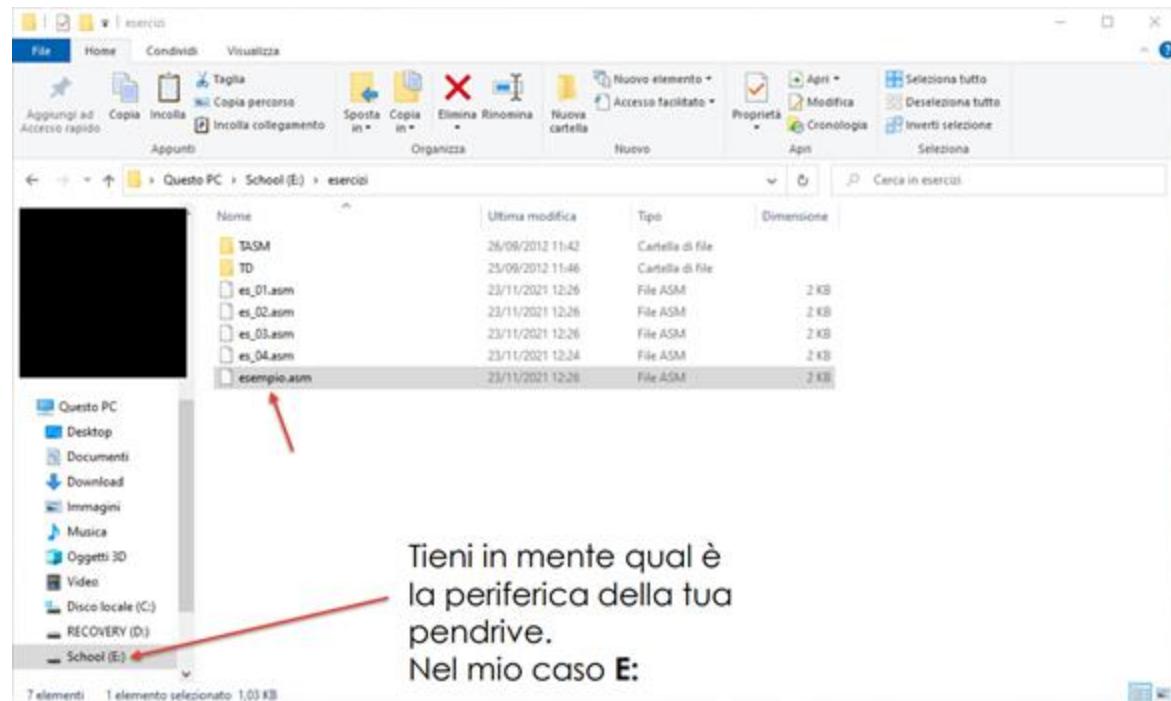
Step 1 – Salvare il file *.asm

In una pendrive salva e rinomina la cartella esercizi , all'interno della quale saranno presenti:

- La cartella **TASM** (**non aprire o salvare qualcosa dentro questa cartella**);
- La cartella **TD** (**non aprire o salvare qualcosa dentro questa cartella**);
- Tutti i tuoi file ***.asm**

Step 1 – Salvare il file *.asm (ESEMPIO)

In questo esempio farò il debug di un file rinominato esempio.asm



Step 2 – Apri DOSBox e monta la periferica

DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DOSBOX

Welcome to DOSBox v0.74-3

For a short introduction for new users type: INTRO
For supported shell commands type: HELP

To adjust the emulated CPU speed, use **ctrl-F11** and **ctrl-F12**.
To activate the keymapper **ctrl-F1**.
For more information read the **README** file in the DOSBox directory.

HAUE FUN!

The DOSBox Team <http://www.dosbox.com>

```
Z:\>SET BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6
Z:\>mount E: E:\                                     Con il comando mount E: E:\
Drive E is mounted as local directory E:\           monto la periferica E:
Z:\>E:\                                         Con E: passo dall'unità Z:\ alla E:\

E:\>cd esercizi                                     Con cd (change directory)
E:\NESERCIZI>                                       entro dentro la sottocartella
                                                       esercizi
Sono dentro esercizi
```

Step 3 – Assemblo il file esempio.asm

```
DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DOSBOX
The DOSBox Team http://www.dosbox.com

Z:\>SET BLASTER=A220 I7 D1 H5 T6
Z:\>mount E: E:\
Drive E is mounted as local directory E:\

Z:\>E:
E:\>cd esercizi
E:\>ESERCIZI>tasm\ tasm esempio.asm /L /ZI
Comando per assemblare
qualsiasi file .asm
E:\>ESERCIZI>tasm\ tlink esempio.obj /U
Comando per linkare
qualsiasi file .obj
E:\>ESERCIZI>td\td esercizio.exe
Comando debug file .exe
con il Turbo Debugger (TD)
```

DEBUGGER AVVIATO!!!

DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: TD

READY

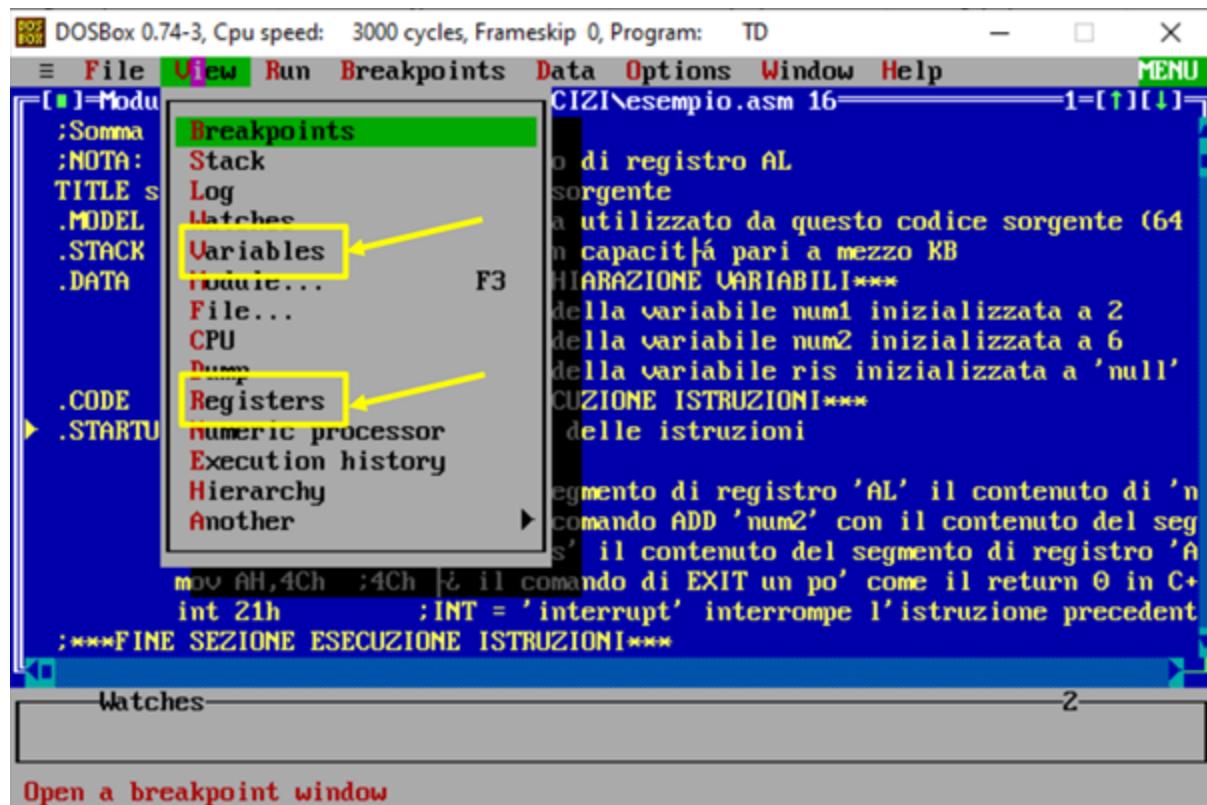
```
[+]Module: esempio File: E:\NESERCIZI\esempio.asm 11 1=[↑][↓]
File View Run Breakpoints Data Options Window Help
;Somma tra due numeri noti
;NOTA: Utilizzare solo il segmento di registro AL
TITLE somma ;Titolo del codice sorgente
.MODEL small ;Segmento di memoria utilizzato da questo codice sorgente (64
.STACK 100h ;Pila di memoria con capacità pari a mezzo KB
.DATA
    :***SEZIONE DICHIARAZIONE VARIABILI***
    num1 DB 2 ;Dichiarazione della variabile num1 inizializzata a 2
    num2 DB 6 ;Dichiarazione della variabile num2 inizializzata a 6
    ris DB ? ;Dichiarazione della variabile ris inizializzata a 'null'
.CODE
    :***SEZIONE ESECUZIONE ISTRUZIONI***
▶ _STARTUP
    :Punto d'inizio delle istruzioni
    ;***CALCOLO SOMMA***
    mov AL,num1 ;Assegno al segmento di registro 'AL' il contenuto di 'n
    add AL,num2 ;Sommo con il comando ADD 'num2' con il contenuto del seg
    mov ris,AL ;Assegno a 'ris' il contenuto del segmento di registro 'A
    mov AH,4Ch ;4Ch è il comando di EXIT un po' come il return 0 in C+
    int 21h      ;INT = 'interrupt' interrompe l'istruzione precedente
    ;***FINE SEZIONE ESECUZIONE ISTRUZIONI***
```

Watches- 2

F1-Help F2-Bkpt F3-Mod F4-Here F5-Zoom F6-Next F7-Trace F8-Step F9-Run F10-Menu

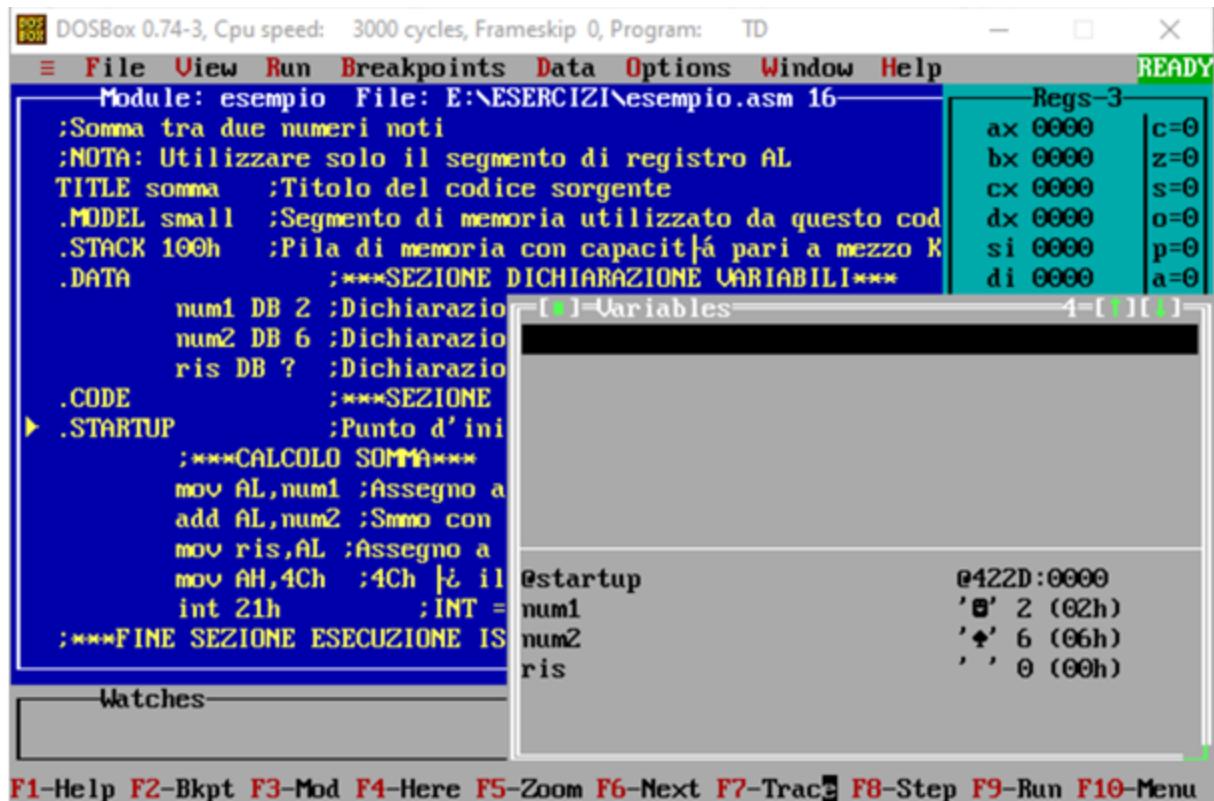
Step 4 – Strumenti del debugger

Fra gli strumenti essenziali troviamo **Registers** e **Variables**



Step 5 – Strumenti del debugger

Posiziona questi due strumenti come in figura.



Step 6 – Esecuzione

Con il tasto F7 esegui il programma riga per riga.

The screenshot shows the DOSBox interface with the following details:

- Title Bar:** DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: TD
- Menu Bar:** File, View, Run, Breakpoints, Data, Options, Window, Help
- Module/File:** Module: esempio File: E:\NESERCIZI\esempio.asm 16
- Registers (Regs-32):** ax 0008 c=0, bx 0010 z=0, cx 0000 s=0, dx 4230 o=0, si 0000 p=0, di 0000 a=0
- Code Area:** Assembly code for a simple addition program. It includes directives (.TITLE, .MODEL, .STACK, .DATA), comments, and assembly instructions like mov, add, int, and mov ah,4Ch.
- Variables:** A table showing variables and their values:

@startup	0422D:0000
num1	'0' 2 (02h)
num2	'+' 6 (06h)
ris	'-' 8 (08h)
- Watches:** An empty list.
- Bottom Bar:** F1-Help F2-Bkpt F3-Mod F4-Here F5-Zoom F6-Next F7-Trace F8-Step F9-Run F10-Menu

Step 7 – Esecuzione

Quando il puntatore ‘▶’ va su END il programma è terminato.

The screenshot shows the DOSBox interface running an assembly program named 'esempio.asm'. The assembly code is as follows:

```
;Somma tra due numeri noti
;NOTA: Utilizzare solo il segmento di registro AL
TITLE somma      ;Titolo del codice sorgente
.MODEL small     ;Segmento di memoria utilizzato da questo cod
.STACK 100h      ;Pila di memoria con capacità pari a mezzo K
.DATA             ;***SEZIONE DICHIARAZIONE VARIABILI***
    num1 DB 2 ;Dichiarazio
    num2 DB 6 ;Dichiarazio
    ris DB ?  ;Dichiarazio
.CODE            ;***SEZIONE
.STARTUP         ;Punto d'ini
;***CALCOLO SOMMA***
    mov AL,num1 ;Assegno a
    add AL,num2 ;Smmo con
    mov ris,AL ;Assegno a
    mov AH,4Ch  ;4Ch |è il
    int 21h     ;INT =
;***FINE SEZIONE ESECUZIONE IS
```

The status bar at the top right shows registers: ax 0192, bx 1D8D, cx 421D, dx EF8C, si 01A2, di EF98, and flags: c=1, z=0, s=1, o=0, p=0, a=0. A message box in the foreground displays 'Terminated, exit code 8' with 'OK' and 'Help' buttons.

Step 7 – Esecuzione

Se si vuole procedere nuovamente all'esecuzione del codice sorgente premere F7 e al messaggio rispondi Yes .

The screenshot shows the DOSBox interface with the following details:

- Title Bar:** DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: TD
- Menu Bar:** File, View, Run, Breakpoints, Data, Options, Window, Help
- Module Information:** Module: esempio File: E:\NESERCIZI\esempio.asm 17
- Assembly Code:**

```
;Somma tra due numeri noti
;NOTA: Utilizzare solo il segmento di registro AL
TITLE somma      ;Titolo del codice sorgente
.MODEL small    ;Segmento di memoria utilizzato da questo cod
.STACK 100h     ;Pila di memoria con capacità pari a mezzo K
.DATA           ;***SEZIONE DICHIARAZIONE VARIABILI***
    num1 DB 2 :Dichiarazio
    num2 DB 6 :Dichiarazio
    ris DB ? :Dichiarazio
.CODE          ;***SEZIONE
.STARTUP        ;Punto d'ini
;***CALCOLO SOMMA***
    mov AL,num1 ;Assegno a
    add AL,num2 ;Smmo con
    mov ris,AL ;Assegno a
    mov AH,4Ch   ;4Ch è il
    int 21h     ;INT =
;***FINE SEZIONE ESECUZIONE IS
```
- Registers:** ax 0192, bx 1D8D, cx 421D, dx EF8C, si 01A2, di EF98, c=1, z=0, s=1, o=0, p=0, a=0
- Variables:** A tooltip for the variable 'num1' is shown.
- Message Box:** Program already terminated, Reload?
Buttons: Yes, No, Help

Come si esce dal Turbo Debugger?

Con alt+x si torna nuovamente al terminale di DOSBox;

Con il tasto  acquisisci nuovamente il controllo del puntatore del mouse

Esecuzione I/O di un file *.asm

Solo se si hanno istruzioni di I/O



Step 1 – Apri DosBox e monta la periferica

DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DOSBOX

Welcome to DOSBox v0.74-3

For a short introduction for new users type: INTRO
For supported shell commands type: HELP

To adjust the emulated CPU speed, use **ctrl-F11** and **ctrl-F12**.
To activate the keymapper **ctrl-F1**.
For more information read the **README** file in the DOSBox directory.

HAVE FUN!
The DOSBox Team <http://www.dosbox.com>

```
Z:\>SET BLASTER=A220 I? D1 H5 T6
Z:\>mount E: E:\                                     Con il comando mount E: E:\
Drive E is mounted as local directory E:\           monto la periferica E:
Z:\>E:\                                         Con E: passo dall'unità Z:\ alla E:\

E:\>cd esercizi                                     Con cd (change directory)
E:\ESERCIZI>                                         entro dentro la sottocartella
Sono dentro esercizi
```

Step 2 – Assemblo il file saluto.asm

DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DOSBOX

```
Z:\>mount E: E:\  
Drive E is mounted as local directory E:\  
  
Z:\>E:  
E:\>cd esercizi  
E:\NESERCIZI>tasm\TASM saluto.asm /L /ZI  
Turbo Assembler Version 2.01 Copyright (c) 1988, 1990 Borland International  
  
Assembling file: saluto.asm  
Error messages: None  
Warning messages: None  
Passes: 1  
Remaining memory: 486k  
  
E:\NESERCIZI>tasm\TLINK saluto.obj /U  
Turbo Link Version 3.01 Copyright (c) 1987, 1990 Borland International  
  
E:\NESERCIZI>saluto.exe Esegoo il file .exe  
Ciao mondo! Esecuzione del file saluto.exe  
E:\NESERCIZI>
```

Comando per assemblare qualsiasi file .asm

Comando per linkare qualsiasi file .obj

Esegoo il file .exe

Esecuzione del file **saluto.exe**