

# 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.

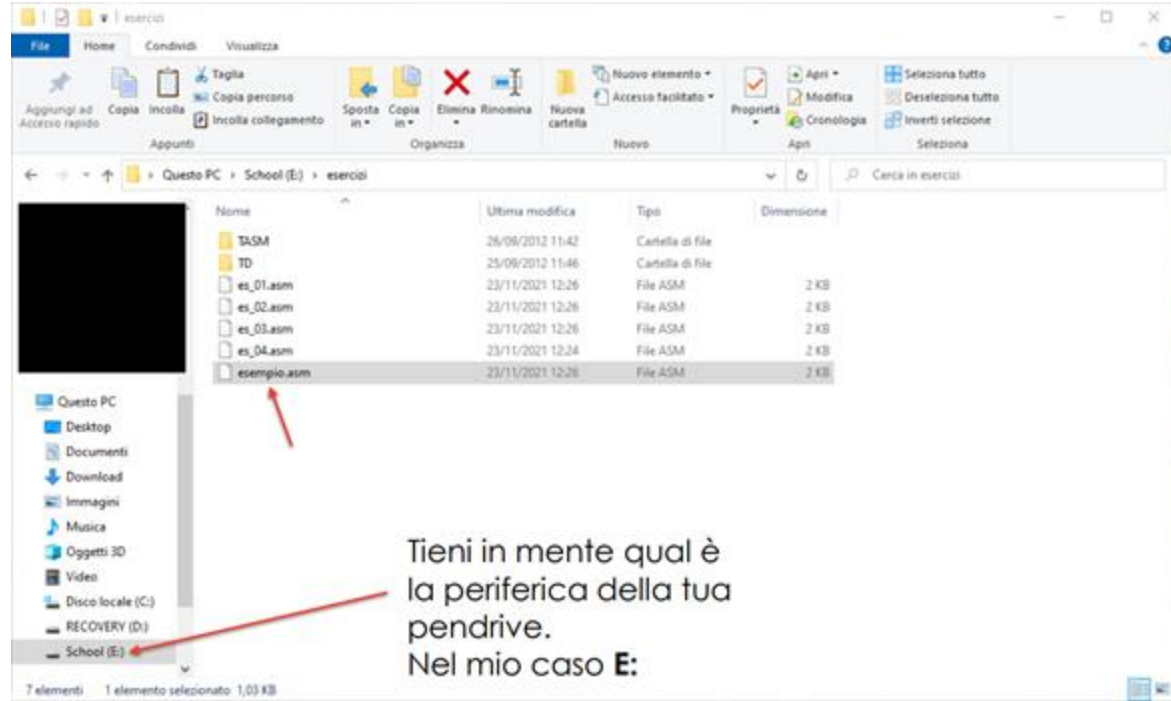
# Step 1 – Salvare il file \*.asm

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.

HAVE FUN!
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>
```

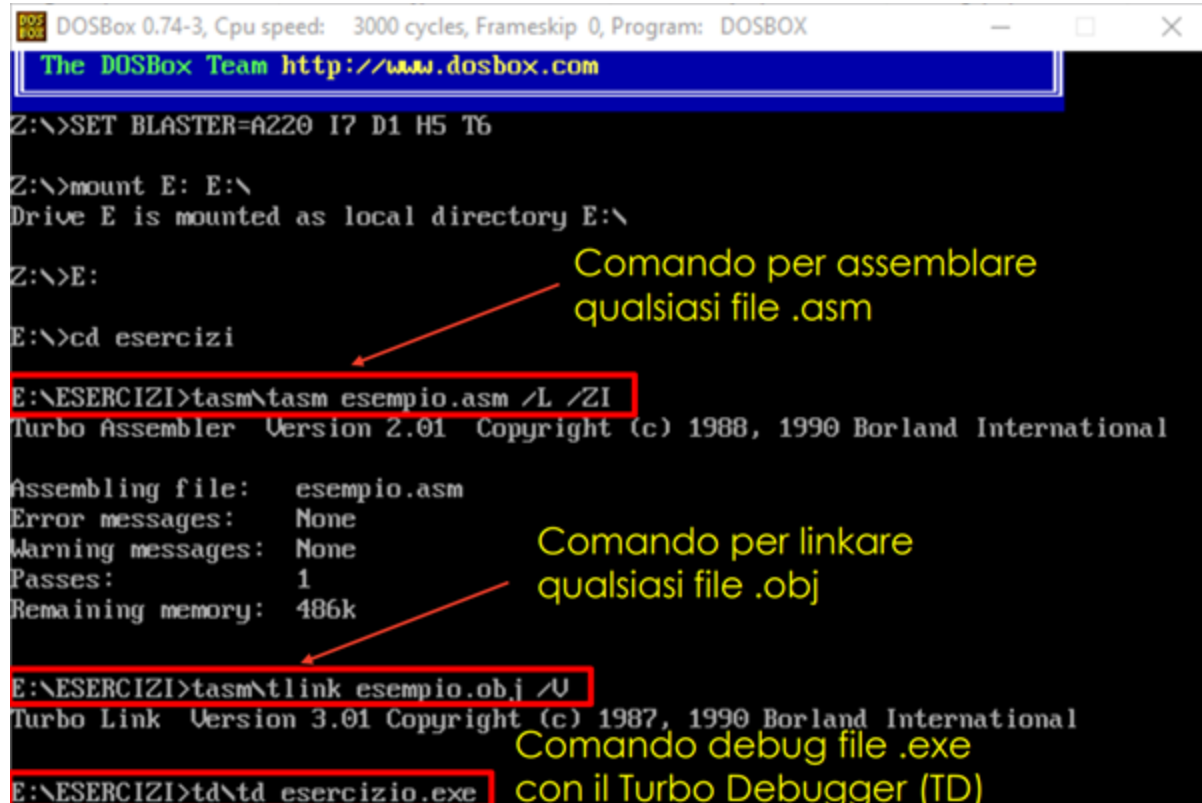
Con il comando **mount E: E:\** monto la periferica **E:**

Con **E:** passo dall'unità Z:\ alla E:\

Con **cd** (change directory) entro dentro la sottocartella **esercizi**

Sono dentro **esercizi**

## Step 3 – Assegno il file esempio.asm



The screenshot shows a DOSBox window with the following text:

```
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
Turbo Assembler Version 2.01 Copyright (c) 1988, 1990 Borland International
Assembling file:   esempio.asm
Error messages:   None
Warning messages: None
Passes:           1
Remaining memory: 486k
E:\ESERCIZI>tasm\tlink esempio.obj /U
Turbo Link Version 3.01 Copyright (c) 1987, 1990 Borland International
E:\ESERCIZI>td\td esercizio.exe
```

Annotations:

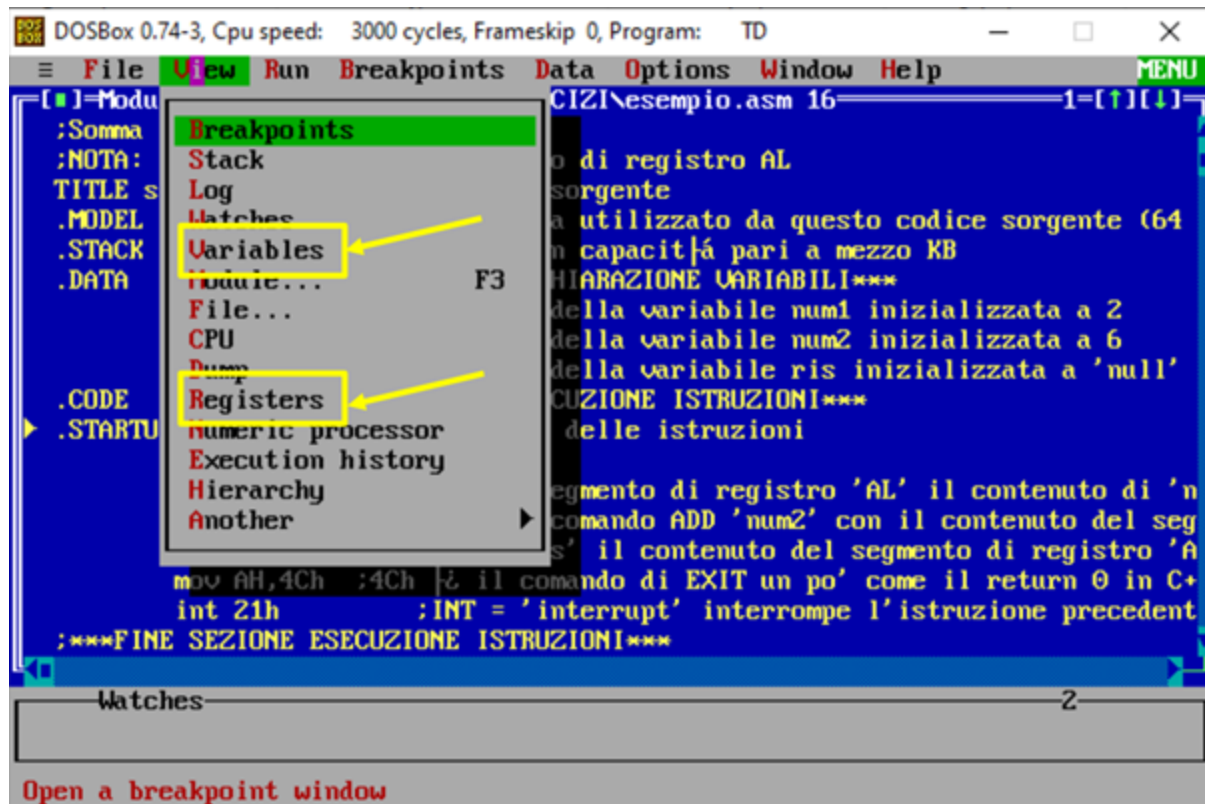
- Comando per assemblare qualsiasi file .asm (points to `tasm\tasm esempio.asm /L /ZI`)
- Comando per linkare qualsiasi file .obj (points to `tasm\tlink esempio.obj /U`)
- Comando debug file .exe con il Turbo Debugger (TD) (points to `td\td esercizio.exe`)

# DEBUGGER AVVIATO!!!

```
DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: TD
File View Run Breakpoints Data Options Window Help
[Module: esempio File: E:\ESERCIZI\esempio.asm 11] 1=[↑][↓]
: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 precedent
        ;***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

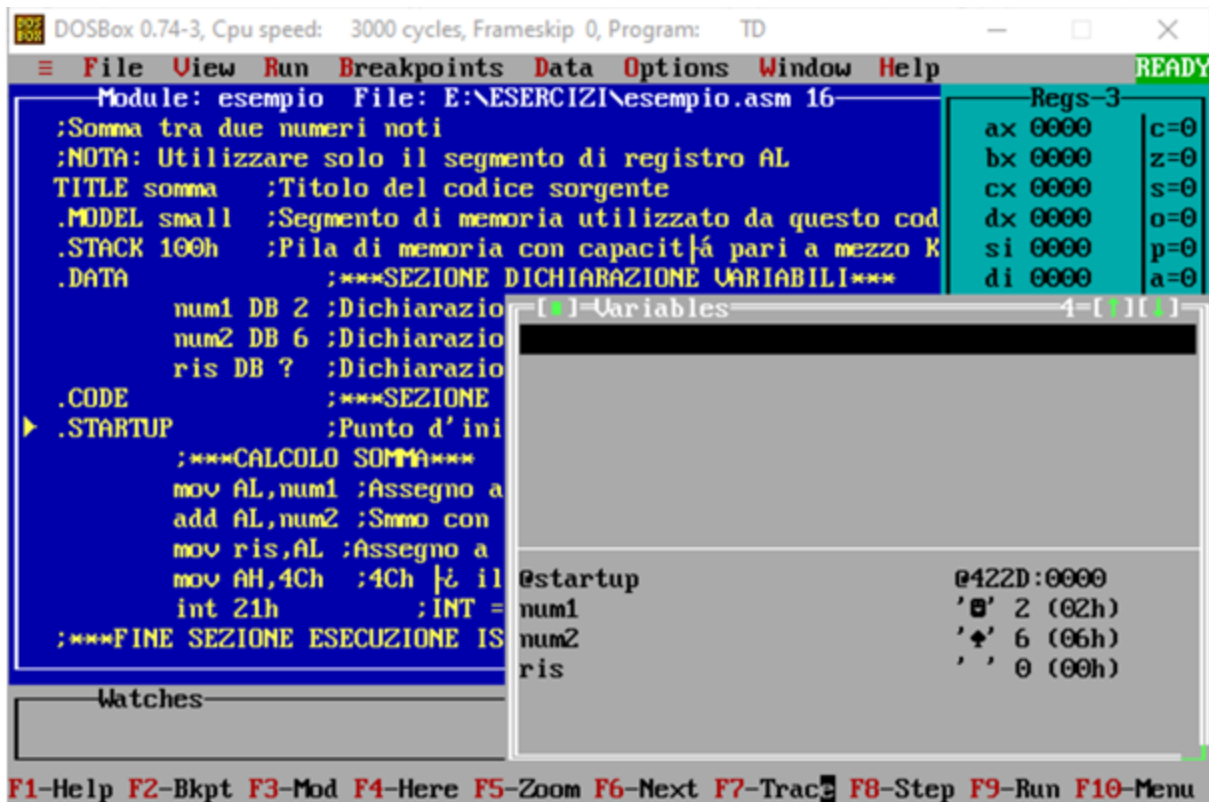
Fra gli strumenti essenziali troviamo **Registers** e **Variables**





## 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.

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

File View Run Breakpoints Data Options Window Help

Module: esempio File: E:\ESERCIZI\esempio.asm 16

READY

Regs-3

ax	0000	c=0
bx	0010	z=0
cx	0000	s=0
dx	4230	o=0
si	0000	p=0
di	0000	a=0

Variables

4-[ ] [ ] [ ]

@startup @422D:0000

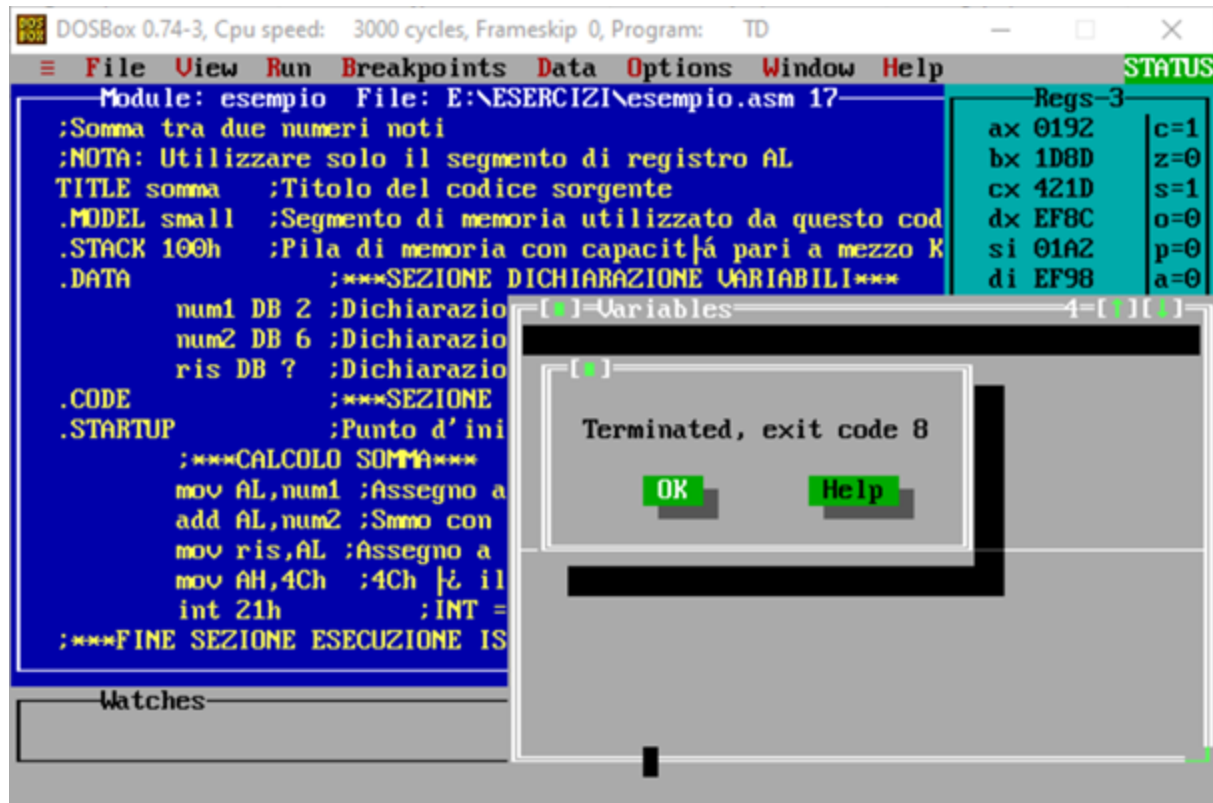
num1	'0' 2 (02h)
num2	'+' 6 (06h)
ris	'8' 8 (08h)

Watches

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.



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

File View Run Breakpoints Data Options Window Help STATUS

Module: esempio File: E:\ESERCIZI\esempio.asm 17

►

```
;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 ;Sommo con
    mov ris,AL ;Assegno a
    mov AH,4Ch ;4Ch per il
    int 21h ;INT =
    ***FINE SEZIONE ESECUZIONE IS
```

Regs-3

ax	0192	c=1
bx	1D8D	z=0
cx	421D	s=1
dx	EF8C	o=0
si	01A2	p=0
di	EF98	a=0

Variables

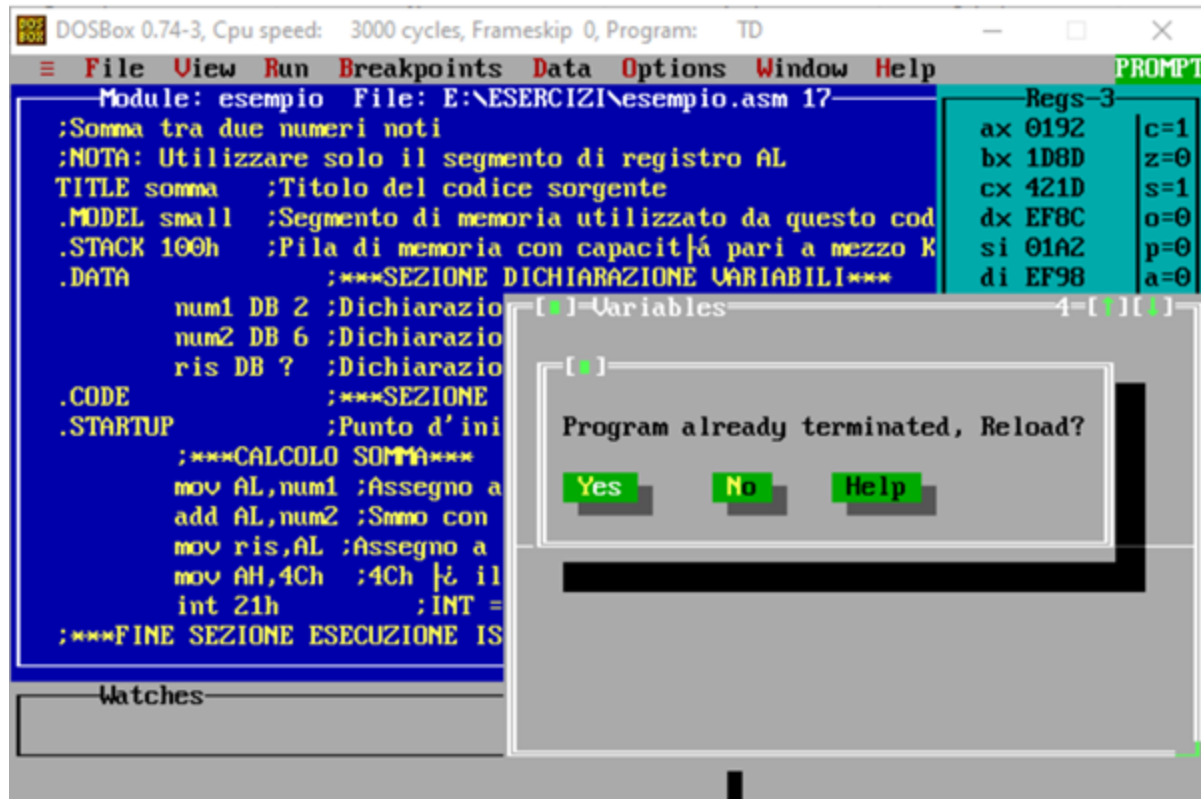
Terminated, exit code 8

OK Help

Watches

## Step 7 – Esecuzione

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



# Come si esce dal Turbo Debugger?

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

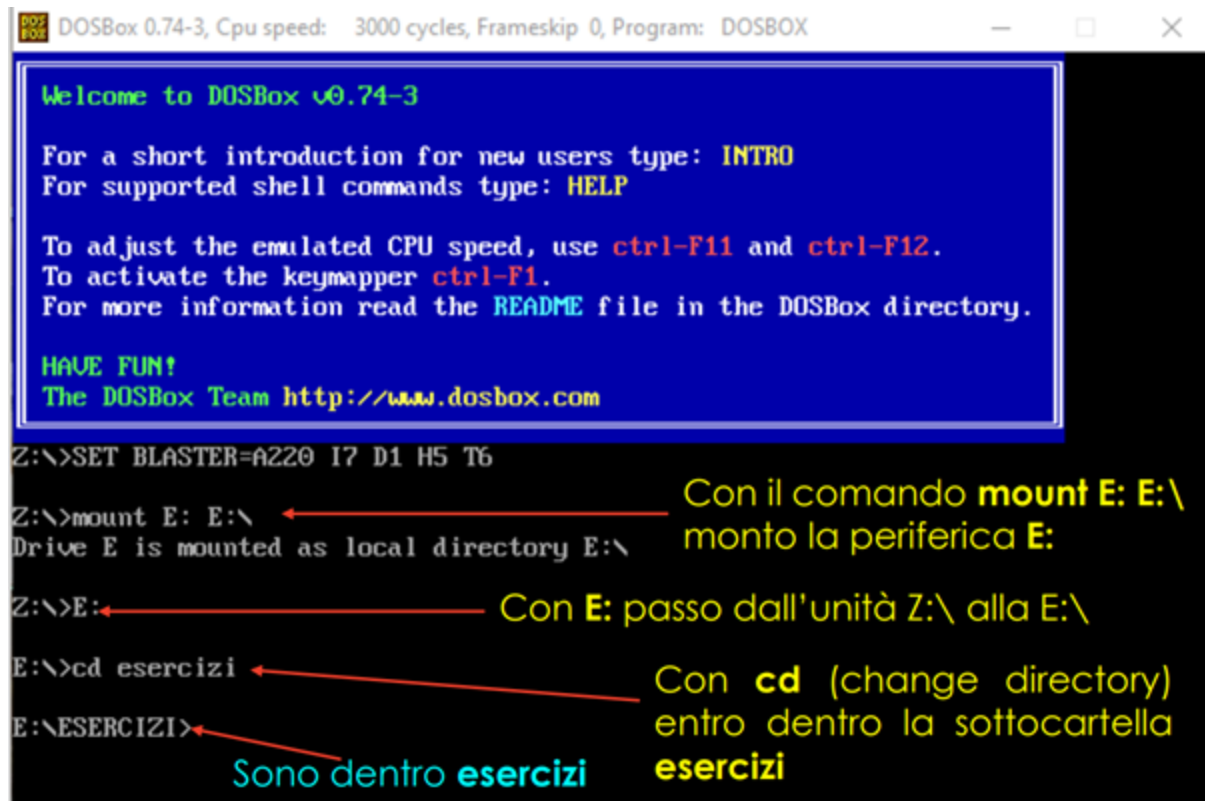
Con il tasto  acquisisci nuovamente il controllo del puntatore del mouse

# 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 I7 D1 H5 T6

Z:\>mount E: E:\
Drive E is mounted as local directory E:\

Z:\>E:
E:\>cd esercizi
E:\ESERCIZI>
```

Con il comando **mount E: E:\** monto la periferica **E:**

Con **E:** passo dall'unità Z:\ alla E:\

Con **cd** (change directory) entro dentro la sottocartella **esercizi**

Sono dentro **esercizi**

## Step 2 – Assegno 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:\ESERCIZI>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:\ESERCIZI>tasm\tlink saluto.obj /U
Turbo Link Version 3.01 Copyright (c) 1987, 1990 Borland International

E:\ESERCIZI>saluto.exe
Ciao mondo!
E:\ESERCIZI>
```