

Debug del DOS

Video e Tastiera con le interruzioni software del BIOS e la terminazione di un programma

Le istruzioni Assembly necessarie per accedere alla **console (video e tastiera)** *sono necessarie per poter scrivere un qualsiasi programma* significativo.

Le principali funzioni per accedere al video e alla tastiera sono:

10h (e sue sottofunzioni) per il **Video**

16h (e sue sottofunzioni) per la **Tastiera**.

Le funzioni di accesso alla console fornite dalle interruzioni del Bios sono importanti perché sempre disponibili fin dall'avvio del calcolatore, essendo scritte in **FirmWare**.

INT 10h Sottofunzione 0Eh – Stampa un carattere sullo schermo

Esempi:

```
MOV AL, 30h ; codice Ascii del carattere da stampare a video (es. 30h è il car. '0')
MOV AH, 0Eh ; sottofunzione
INT 10h ; interruzione sw del Bios gestione Video
```

```
MOV AL, 'A' ; codice Ascii del carattere da stampare a video
MOV AH, 0Eh ; sottofunzione
INT 10h ; interruzione sw del Bios gestione Video
```

Il carattere da stampare a schermo va sempre fornito con il suo codice Ascii, pertanto la stampa di singoli numeri decimali (da 0 a 9) deve essere sempre normalizzata, aggiungendo 48 (o 30h) al numero da stampare.

Si può indicare il codice Ascii di un qualsiasi carattere indicandolo tra singoli apici, così come in linguaggio C.

INT 16h Sottofunzione 00h – Input di un carattere da tastiera

Esempio:

```
MOV AH, 00h ; sottofunzione
INT 16h ; interruzione sw del Bios gestione Tastiera
; in AL il codice Ascii del carattere premuto,
; in AH il codice di scansione
```

Naturalmente l'esecuzione di questa interruzione **blocca il flusso del programma in esecuzione**, che rimane in attesa di un carattere digitato dalla tastiera.

Non appena un carattere viene premuto, la routine termina avendo memorizzato in AL il codice Ascii del carattere premuto.

Terminare i programmi in MSDOS

Ogni programma scritto per MsDos in Assembly x-86
quando **termina**
deve avvisare il Sistema Operativo
tramite una **interruzione sw specifica**.

In questo modo il SO riacquisisce il controllo del calcolatore correttamente,
riconfigurandosi opportunamente per riprendere la sessione di lavoro in
attesa del lancio di un nuovo programma eseguibile da parte dell'utente.

L'avviso di terminazione deve essere sempre l'ultima istruzione Assembly di
ogni programma sia EXE, sia COM.

In questo modo **il programma può avvisare il SO sullo stato della propria**
terminazione, indicando, ad esempio, eventuali *terminazioni anomale* o, più
frequentemente, una *terminazione regolare*.

INT 20h – Terminazione di un programma .COM

INT 20h ; interruzione sw di MsDos Terminazione programma COM

L'interruzione non necessita di alcun parametro, ma non consente di avvisare
MsDos sullo stato di terminazione.

INT 21h Sottofunzione 4Ch – Terminazione di un programma .EXE

MOV AL, 00h ; codice di terminazione. Se in AL si mette 0 →terminazione regolare

MOV AH, 4Ch ; sottofunzione

INT 21h ; interruzione sw di MsDos che segnala la Terminazione del programma EXE

L'interruzione di terminazione dei file eseguibili EXE consente di **avvisare MsDos sullo stato di terminazione** (inseribile nel semiregistro AL).

MsDos può valutare questo valore usando l'istruzione ERRORLEVEL, magari in un comando batch.

Se si volesse usare lo stato di terminazione anche per un file eseguibile COM, si può usare questa interruzione.

Riassumendo**INT 10h Sottofunzione 0Eh – Stampa un carattere sullo schermo**

MOV AL, 30h ; codice Ascii del carattere da stampare a video (es. 30h è il car. '0')

MOV AH, 0Eh ; sottofunzione

INT 10h ; interruzione sw del Bios gestione Video

MOV AL, 'A' ; codice Ascii del carattere da stampare a video

MOV AH, 0Eh ; sottofunzione

INT 10h ; interruzione sw del Bios gestione Video

INT 16h Sottofunzione 00h – Input di un carattere da tastiera

MOV AH, 00h ; sottofunzione

INT 16h ; interruzione sw del Bios gestione Tastiera
; in **AL il codice Ascii del carattere premuto,**

INT 20h – Terminazione di un programma .COM

INT 20h ; interruzione sw di MsDos Terminazione programma COM

INT 21h Sottofunzione 4Ch – Terminazione di un programma .EXE

MOV AL, 00h ; codice di terminazione. Se in AL si mette 0 →terminazione regolare

MOV AH, 4Ch ; sottofunzione

INT 21h ; interruzione sw di MsDos che segnala la termin. del programma EXE