

Servizi principali del BIOS

Il BIOS (Basic Input Output System) è un insieme di procedure che consentono l'utilizzo delle periferiche hardware del computer (quali video, tastiera, mouse, hard disk, porta seriale, porta parallela, ecc.).

A differenza dei programmi eseguibili, che al momento dell'esecuzione risiedono in RAM (Random Access Memory), il codice delle procedure BIOS risiede sulla scheda madre, in una memoria ROM (Read Only Memory) a sola lettura. Pertanto i servizi offerti dal BIOS sono disponibili ancor prima che il sistema operativo venga caricato.

Nel linguaggio Assembler Intel 80x86, ciascun servizio del BIOS può essere richiamato mediante l'istruzione **INT xxH**, dove **xx** è un codice di 8 bit espresso mediante due cifre esadecimale. Ciascun servizio prevede diverse funzionalità, che possono essere selezionate mediante opportuni registri, di solito AL e AH.

Di seguito vengono elencati i servizi principali utili per la stampa di caratteri a video e l'ingresso dati da tastiera.

INT 10H – Gestione del video

Dimensionamento cursore (AH = 01H)

Definisce la dimensione del cursore, specificando in CH (bit 4-0) la prima linea di scansione e in CL (bit 4-0) l'ultima linea di scansione.

CX = 0607H definisce il cursore in basso (standard)
CX = 0102H definisce il cursore in alto
CX = 0107H definisce il cursore come box
CX = 2000H fa scomparire il cursore (scan line out of range)

Esempi:

```
MOV CX, 0607H      ;cursor on (standard)
MOV AH, 01H
INT 10H

MOV CX, 2000H      ;cursor off
MOV AH, 01H
INT 10H
```

Cancellazione del video (AH = 00H, AL = 03H)

Provvede alla cancellazione del video, posizionando il cursore alle coordinate (0,0) in alto a sinistra.

Esempio:

```
MOV  AX, 0003H  
INT 10H
```

Posizionamento cursore (AH = 02H)

Posiziona il cursore alle coordinate DH = riga, DL = colonna.

Esempio:

```
MOV  AH, 02H  
INT 10H
```

Lettura posizione cursore (AH = 03H)

Legge la posizione del cursore e restituisce in DH la riga e in DL la colonna.

Esempio:

```
MOV  AH, 03H  
INT 10H
```

Stampa carattere a video (AH = 0EH)

Stampa il carattere contenuto in AL nella posizione corrente del cursore.

Esempio:

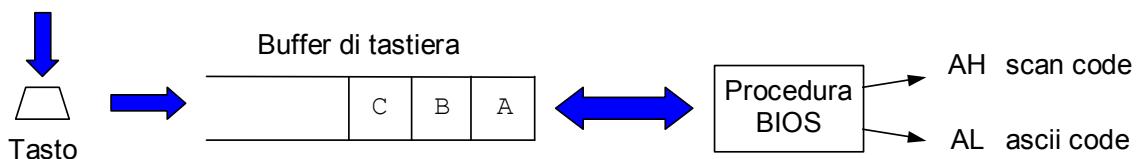
```
MOV  AL, 'X'          ;stampa il carattere X  
MOV  AH, 0EH  
INT 10H
```

INT 16H – Gestione della tastiera

La tastiera è gestita mediante il meccanismo delle interruzioni. Ogni volta che viene premuto un tasto, il driver di tastiera interrompe programma in esecuzione e memorizza il codice del tasto premuto in una zona di memoria (buffer di tastiera).

Ogni tasto è caratterizzato da un codice progressivo di 8 bit (scan code). Inoltre, i tasti corrispondenti ai caratteri stampabili sono anche caratterizzati dal codice ascii del carattere corrispondente.

I servizi BIOS per la gestione della tastiera agiscono sul buffer di tastiera:



Input di un carattere (AH = 00H)

Se il buffer di tastiera è vuoto, questa procedura rimane in attesa della pressione di un tasto. Quando il tasto viene premuto, preleva un carattere dal buffer e scrive il codice ascii in AL e lo scan code in AH.

Esempio:

```
MOV AH, 00H
INT 16H
```

Verifica di tasto premuto (AH = 01H)

Verifica l'esistenza di un carattere nel buffer di tastiera. Se il buffer è vuoto, questa procedura pone il flag ZF = 1 e termina (senza rimanere in attesa). Se il buffer non è vuoto, pone il flag ZF = 0 e scrive il codice ascii in AL e lo scan code in AH. Il carattere non viene cancellato dal buffer.

Esempio:

```
MOV AH, 01H
INT 16H
JNZ action1      ;salta se il carattere esiste
...              ;prosegue se non esiste
```

INT 15H – Gestione del timer

Mediante la procedura illustrata di seguito è possibile generare un ritardo indipendente dalla velocità del processore, in quanto si utilizza il timer programmabile di sistema.

Generazione di un ritardo (AH = 86H)

Genera un ritardo in microsecondi, specificato per mezzo di un valore a 32 bit espresso mediante la coppia di registri CX:DX (CX parte alta, DX parte bassa).

Esempio:

```
MOV CX, 1
MOV DX, 34464      ;microsec = 65536*CX + DX
MOV AH, 86H        ;genera un ritardo di 100 ms
INT 15H
```

INT 21H – Gestione del sistema operativo

Stampa carattere a video (AH = 02H)

Stampa il carattere contenuto in DL nella posizione corrente del cursore.

Esempio:

```
MOV DL, 'X'        ;stampa il carattere X
MOV AH, 02H
INT 21H
```

Terminazione di un programma (AH = 4CH, AL = 00H)

Restituisce il controllo al sistema operativo.

Esempio:

```
MOV AX, 4C00H
INT 21H
```
