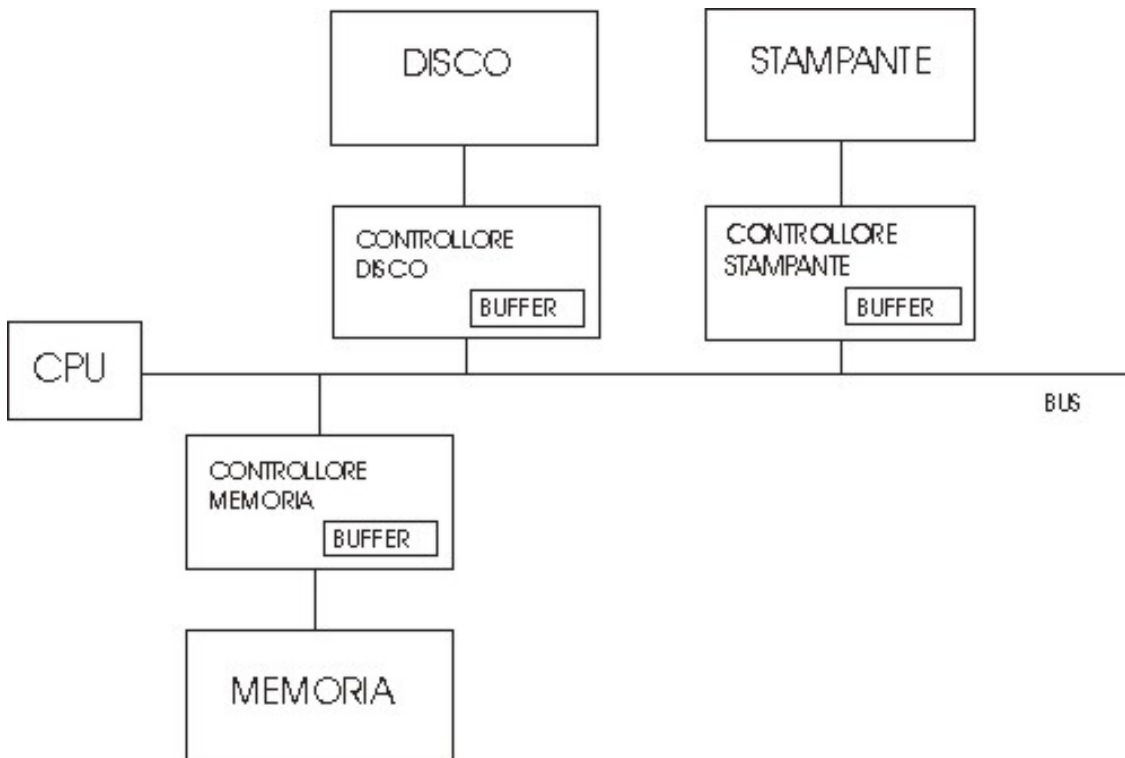


RICHIAMI DI CALCOLATORI ELETTRONICI

Sistema di riferimento:



In un sistema di questo tipo la CPU e i controllori competono per l'accesso ai dati e quest'ultimi vengono trasferiti tramite i buffers.

Il programma di BOOTSTRAP è quello che va in esecuzione all'accensione del calcolatore. Esso trova ed avvia il sistema operativo che prende possesso e controllo della macchina. Ad esempio nei sistemi operativi UNIX il controllo viene preso dal processo principale chiamato INIT.

Il sistema operativo rimane poi in attesa di interruzioni.

Evento = interruzione

Le interruzioni possono essere di tipo hardware e software.

L'interruzione può essere di tipo hardware, ad esempio un evento o un fault.

Le interruzioni di tipo hardware sono asincrone e sono per l'appunto indipendenti dall'esecuzione del programma.

Per fault si intende un errore di tipo hardware nel leggere o scrivere dati su una periferica ad esempio, come la memoria o un disco.

Un evento hardware potrebbe essere la stampante che ha finito di stampare.

Le interruzioni software sono sincrone e si possono dividere in SYSTEM CALL ed ECCEZIONI.

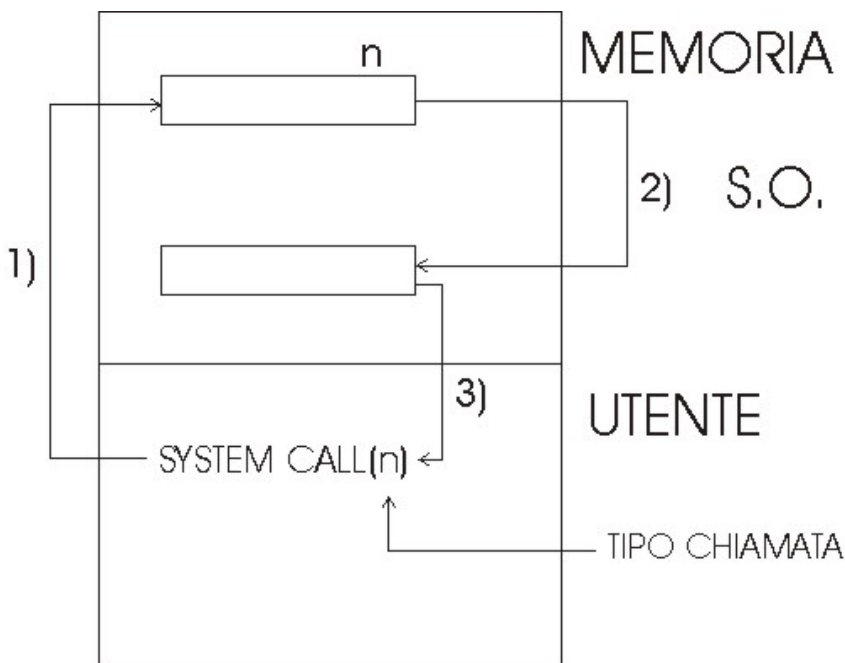
Una eccezione è un errore software ad esempio una divisione per 0.

Una system call è una chiamata effettuata da un programma che richiede un servizio al sistema operativo, ad esempio di leggere un dato da una periferica.

Queste operazioni sono richieste dai programmi al sistema operativo per proteggere l'accesso alle periferiche dai programmi stessi. Il controllo dell'hardware viene gestito infatti dal sistema operativo.

Esempio di interruzione.

- 1) Lancio di interruzione
- 2) Al termine dell'esecuzione dell'istruzione corrente
 - 2a) Salvataggio dei registri della CPU almeno il registro PC e lo stato (stack).
Ci possono essere vari modi per salvare i registri.
 - 2b) Si disabilitano le interruzioni.
- 3) Riconoscimento del tipo di interruzione
 - polled interrupt -> polling finché non si riconosce l'interruzione
 - vectoral interrupt -> si sa già chi ha richiesto l'interruzione
 ISR: Interrupt Service Routine, gestita dalla tabella delle interruzioni
- 4) Ripristino dei registri (stack)



BIT DI MODO:

- 0 S.O -> Modalità Monitor
- 1 Utente

Il bit di modo distingue fra modalità sistema operativo e modalità utente.

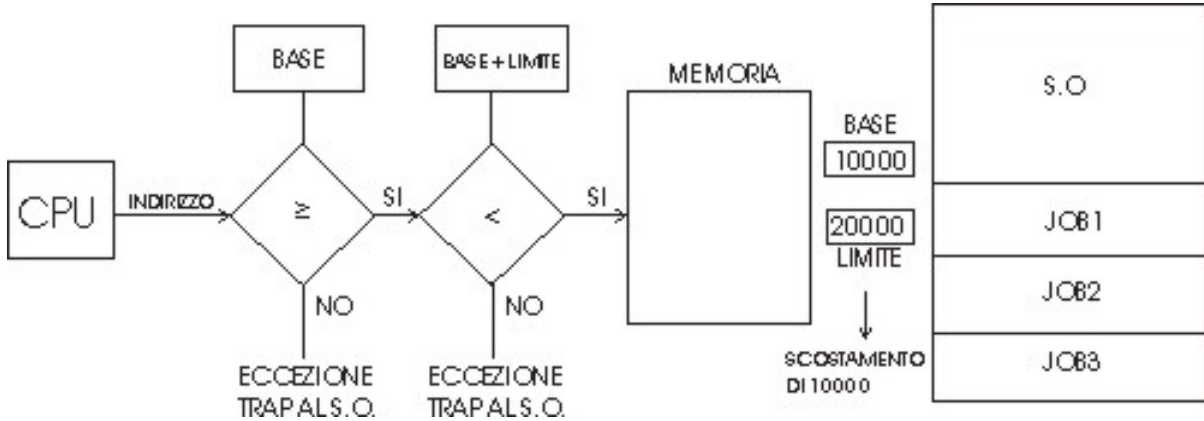
Con la chiamata a sistema si passa anche da un modo all'altro.

Questo è un meccanismo di protezione del sistema.

Permette di effettuare delle operazioni solo tramite le chiamate di sistema.

PROTEZIONE DELLA MEMORIA

- Registro base
- Registro limite



Il meccanismo garantisce che un indirizzo generato dalla CPU appartenga a quel dato processo in esecuzione. Se l'indirizzo generato dal programma sta fra l'intervallo definito dai due indici base e limite definiti in due appositi registri, allora può accedere al suo spazio di memoria relativo al proprio processo.

PROTEZIONE DELLA CPU

La protezione della CPU fa sì che un processo non monopolizzi la CPU.

Con un contatore si contano gli intervalli di tempo.

Ogni tot intervalli di tempo viene effettuata una interruzione che dà il controllo della CPU al S.O. che a sua volta decide a quale processo tocca usarla.

PROTEZIONE I/O

I programmi utente non possono accedere direttamente alle periferiche, ma possono usufruirne solo esclusivamente tramite le SYSTEM CALL passando alla modalità S.O. tramite l'apposito BIT DI MODO.