

# Instruction Set Architecture (ISA) & Sistema Operativo

## Interrupt e Eccezioni

- Eccezioni (Exceptions) e Interruzioni (Interrupts)
  - entrambe gestite mediante routine rintracciabili a partire dal Vettore degli Interrupt
- Eccezioni (Exceptions)
  - sono sincrone rispetto alle istruzioni eseguite dalla CPU, ovvero
  - sono provocate (**involontariamente**) da una istruzione macchina eseguita dalla CPU che provoca un errore o un caso particolare da gestire
  - **TRAP**
    - l'istruzione che ha causato il trap viene momentaneamente sospesa, ma alla fine della gestione del trap viene portata a buon fine.
    - Es: trap per debugging
  - **FAULT**
    - l'istruzione che ha causato il trap viene interrotta, e viene eseguita la routine di gestione. In un successivo momento l'istruzione verrà rieseguita da principio.
    - Es: Page Fault, la pagina di memoria che contiene l'indirizzo a cui stiamo cercando di accedere è swappata su disco. La pagina viene caricata in memoria. Prima o poi l'istruzione verrà nuovamente eseguita.
  - **ABORT**
    - Causata da errore irrimediabile, l'istruzione viene abortita e il processo killato.
    - Es: divisione di un numero per zero.
    - Es: segmentation fault (nonostante il nome è una eccezione di tipo Abort)

# Instruction Set Architecture (ISA) & Sistema Operativo

## Interrupt e Eccezioni

- Interrupt

Considerando il momento in cui vengono eseguiti, gli Interrupt possono essere

- **SINCRONI (interrupt software)**

- esplicitamente chiamati dalla CPU mediante l'istruzione INT n.
- Es: la CPU ordina di fare output su video di un carattere chiamando una syscall.

- **ASINCRONI (interrupt hardware)**

- scatenati da una periferica che, mediante il BUS, avvisa la CPU che è accaduto un evento che deve essere gestito.
- Ad esempio, la tastiera avvisa che l'utente ha premuto un tasto.
- La periferica invia un segnale che codifica un numero intero, tale numero è l'indice dell'Interrupt da chiamare.
- La CPU interrompe quello che sta facendo e gestisce l'Interrupt.

Considerando la priorità e la possibilità di essere ritardati, gli Interrupt possono essere

- **MASCHERABILI**

- Es: E' arrivato un carattere da tastiera, ma se c'è qualcosa più urgente da fare è meglio svolgere i compiti più urgenti.

- **NON MASCHERABILI**

- Es: Avviso di errore sul Bus, bisogna gestirlo immediatamente.

- Durante l'esecuzione di una routine di gestione degli Interrupt, la CPU setta un bit (un piedino) che disabilita la gestione degli Interrupt Mascherabili.

# Instruction Processing - Ciclo di Neumann

