



**Facoltà di Medicina Veterinaria**  
Corso di laurea in "Tutela e benessere animale"



Corso Integrato: *Fisica medica e statistica*  
Modulo: Elementi di Informatica



A.A. 2009/10

### Lezione 11\*

\* (Le lezioni 9 e 10 non hanno slide poiché riguardano l'esercitazione ed il parziale)

## Hardware (HW) e Software (SW)



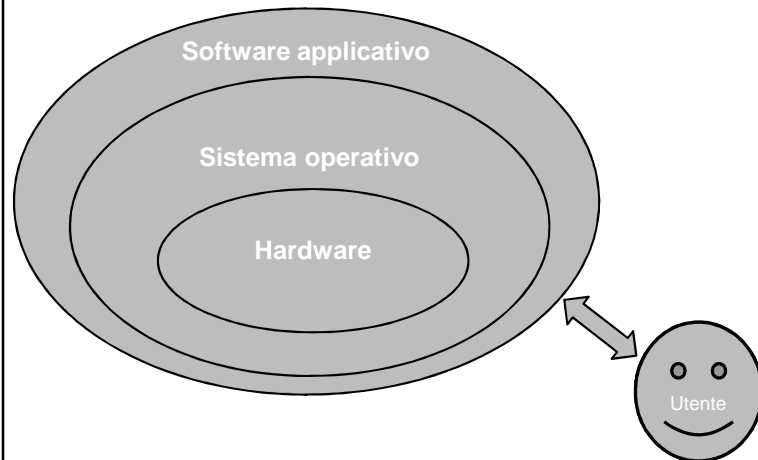
- Tutte le funzioni del computer sono espletate grazie ad un insieme di risorse classificabili in due categorie :
  - Hardware
  - Software
- Sopra l'HW si crea un livello SW che rende più semplice ed agevole il lavoro dell'utente:
  - SW di base (Sistema Operativo)
  - SW applicativo

Informatica - A.A. 2009/10

Andrea Colitta

2

## Interazione tra Hardware e Software



Informatica - A.A. 2009/10

Andrea Colitta

3

## Software



- Il software è composto da istruzioni che dicono allo strato Hardware cosa deve fare e come
- Questo insieme di istruzioni non può essere scritto dagli utenti per svariati motivi:
  - L'utente dovrebbe conoscere l'organizzazione fisica dell'elaboratore e il suo linguaggio macchina
  - L'HW cambia da macchina a macchina ed i programmi potrebbero non funzionare su macchine diverse

Informatica - A.A. 2009/10

Andrea Colitta

4

## SW vs. Utente: esempio



- Operazione: stampa di un file già aperto
- Azioni dell'utente:
  - Utilizzo del mouse e/o tastiera per posizionarsi sull'icona della stampante
  - Click sull'icona
- Azioni del computer:
  - Validazione del comando
  - Traduzione del comando
  - Trasferimento dei dati dalla memoria alla stampante
  - Attesa di un nuovo comando

## Sistema Operativo



- Insieme di programmi che lavorano direttamente sullo strato Hardware, fornendo una serie di comandi e programmi ad alto livello all'utente finale
- Condivide le risorse dello strato Hardware tra più utenti e più programmi (*Multitasking*)
- Astrae dalle caratteristiche fisiche della macchina

## Sistema Operativo: esempi



- Microsoft Windows:
  - SO più diffuso tra i computer
  - Non è gratuito
- Unix / Linux
  - Poco diffuso per motivi di mercato
  - Gratuito
- Mac OS
- Microsoft DOS
- Solaris

## Sistema Operativo: alcune funzioni



- Gestore dei processi
- Gestore della memoria
- Gestore delle periferiche
- File System
- Interprete dei comandi e GUI

## Gestione dei processi



- Responsabile dell'esecuzione dei programmi
- Il processo è un singolo programma in esecuzione
- L'esecuzione di programmi da parte di molti utenti comporta l'esecuzione quasi contemporanea di diversi processi che devono condividere la/e stessa/e CPU

## Gestione dei processi: Multi-tasking



- Multi-tasking: (fonte: Wikipedia) un sistema operativo permette di eseguire più programmi contemporaneamente: se ad esempio viene chiesto al sistema di eseguire contemporaneamente due processi A e B, la CPU eseguirà per qualche istante il processo A, poi per qualche istante il processo B, poi tornerà ad eseguire il processo A e così via.

## Gestione dei processi



- Un programma solitamente è composto da istruzioni di lettura/scrittura dati da/su memoria o altre periferiche e di istruzioni che richiedono l'intervento della CPU.
- La CPU è molto più veloce delle altre componenti del computer e quindi dovrebbe *passare del tempo in attesa delle risposte delle altre periferiche*
- Il Multi-tasking comporta la Multiprogrammazione

## Multiprogrammazione



- Interattività: tempi di risposta accettabili per l'utente
- Protezione: bisogna evitare che durante l'esecuzione di più programmi in contemporanea ci siano interferenze tra di loro
- Temporizzazione: bisogna evitare che un solo programma monopolizzi l'intero sistema per un tempo eccessivo
- Efficienza: sfruttare al meglio le risorse del sistema

## Gestore della memoria



- Al crescere della multiprogrammazione, cresce il numero di programmi e dati che devono risiedere contemporaneamente in memoria
- Alloca la memoria e la divide tra i vari programmi che la richiedono
- Memoria primaria limitata, utilizziamo la memoria secondaria
- Soluzione:
  - Segmentazione
  - Paginazione

## Paginazione



- La memoria viene divisa in *pagine tutte della stessa dimensione*
- Viene usata quando la memoria centrale non è sufficiente a contenere tutti i processi
- Si effettua lo swap della memoria centrale con il disco rigido. Le pagine di memoria con le istruzioni da eseguire sono caricate in memoria centrale e quindi riscritte sul disco rigido.

## Segmentazione



- La memoria viene divisa in segmenti di *lunghezza variabile*

## Gestore delle periferiche



- Responsabile delle comunicazioni e delle operazioni di ingresso e di uscita che coinvolgono le periferiche
- Maschera le operazioni elementari effettuate per l'accesso alle caratteristiche Hardware

## File System: gestione della memoria secondaria



- Responsabile della gestione dei file nella memoria secondaria o di massa
- Struttura logicamente le informazioni tramite file e cartelle in una struttura "ad albero" in modo da rintracciare ogni singolo file
- Gestisce la condivisione dei file tra più utenti

## Interpretazione dei comandi e GUI



- Esegue programmi ad alto livello in modo trasparente per l'utente
- Fornisce un accesso diretto alle risorse del computer
- Interagisce con gli stati inferiori del sistema operativo al fine di garantire il corretto funzionamento dei programmi in esecuzione
- GUI (Graphic User Interface): i comandi sono impartiti mediante l'interazione con il mouse.

## Gestione dei processi



- Il processo è un oggetto dinamico, un programma in esecuzione
- Ogni programma, ad ogni istante, ha:
  - una sua riga in esecuzione da parte della CPU
  - una memoria virtuale allocata dal gestore di memoria per le variabili
  - uno stato.
- Può avere tre stati: in esecuzione, in attesa e pronto

## Le interruzioni



- Possono essere interne o esterne al processo
- Sono interne quando il programma, per continuare a bisogno di una operazione di input o output e in attesa dell'evento si interrompe
- Sono esterne se è il gestore dei processi ad interrompere l'esecuzione dei processi

## Interruzioni interne



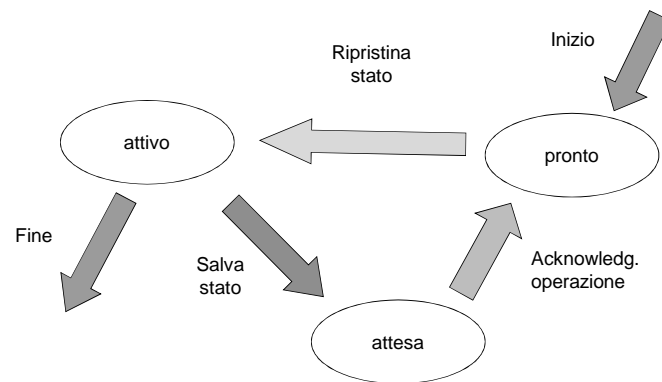
- Si verifica all'esecuzione di una particolare istruzione da parte del processore
- Mette il processo in stato di attesa salvando su file tutto il contenuto della memoria allocata per quel processo
- Al verificarsi dell'evento di input o output richiesto, il programma passa nello stato di pronto ricaricando lo stato della memoria salvato
- Il gestore dei processi fa ripartire il primo tra i processi pronti che abbia priorità adeguata

## Interruzioni esterne



- Quando ci sono più processi in esecuzione sulla stessa macchina, il gestore dei processi deve garantire l'esecuzione in modo quasi contemporaneo in modo non percepibile agli utenti
- Assegna un tempo di uso della CPU a ciascun processo, interrompendo l'esecuzione al termine del periodo assegnato

## Diagramma stati/transizione



## Gestione delle periferiche



- Eseguita principalmente da:
  - Driver fisici (Hardware): vengono attivati dal gestore delle interruzioni per trasferire o manipolare dati
  - Driver logici (Software): fanno parte del Sistema Operativo ed interfacciano i driver Hardware con gli strati superiori della macchina.
  - Spooling system: gestisce le code di stampa





## File System: i file

Il nome dei file è composto da:

- un massimo di 255 caratteri con esclusione dei seguenti:

/ \ ? : \* " < > |

Si sconsiglia l'utilizzo degli spazi nei nomi dei file

- Un'estensione (3 caratteri) che identifica la formattazione del file e l'applicazione con la quale può essere aperto
- Attributi

NOME + ESTENSIONE