



Introduzione al Sistema Operativo

Informatica B

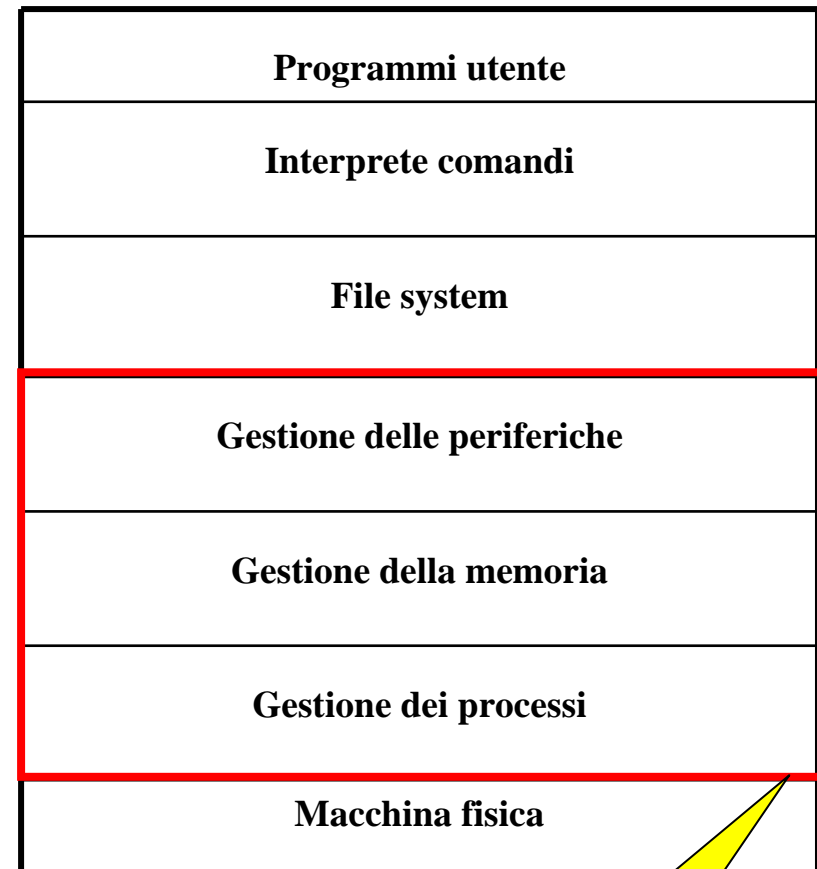
Il sistema Operativo



- ❑ Il sistema operativo (SO) è uno strato software che nasconde agli utenti i dettagli dell'architettura hardware del calcolatore
- ❑ Fornisce diverse funzionalità ad alto livello che facilitano l'accesso alle risorse del calcolatore
- ❑ Supporta l'esecuzione dei programmi applicativi definendo una macchina virtuale, cioè un modello ideale del calcolatore, sollevando il software applicativo dal compito di gestire i limiti delle risorse disponibili

Architettura del sistema operativo

- ❑ Il SO è tipicamente organizzato a strati
- ❑ Ciascun strato costituisce una *macchina virtuale* che gestisce una risorsa del calcolatore
- ❑ Le principali funzionalità offerte sono:
 - ▶ La gestione dei processi
 - ▶ La gestione della memoria
 - ▶ La gestione delle periferiche
 - ▶ La gestione del file system
 - ▶ La gestione della rete
 - ▶ La gestione dell'interfaccia utente
- ❑ Le prime tre funzionalità sono indispensabili per il funzionamento del sistema e pertanto costituiscono il nucleo del SO (Kernel)



Kernel

Tipi di Sistema Operativo

- ❑ Esistono diversi tipi di sistema operativo, ma in generale si possono dividere in:
 - ▶ Monoutente e monoprogrammato
 - Esecuzione un solo programma applicativo alla volta
 - Viene utilizzato da un solo utente per volta
 - Esempio: DOS
 - ▶ Monoutente e multiprogrammato (multitasking)
 - Consente di eseguire contemporaneamente più programmi applicativi
 - Esempio: Windows 95
 - ▶ Multiutente
 - Consente l'utilizzo contemporaneo da parte di più utenti
 - E' inerentemente multiprogrammato
 - Esempio: Linux

Gestione dei processi

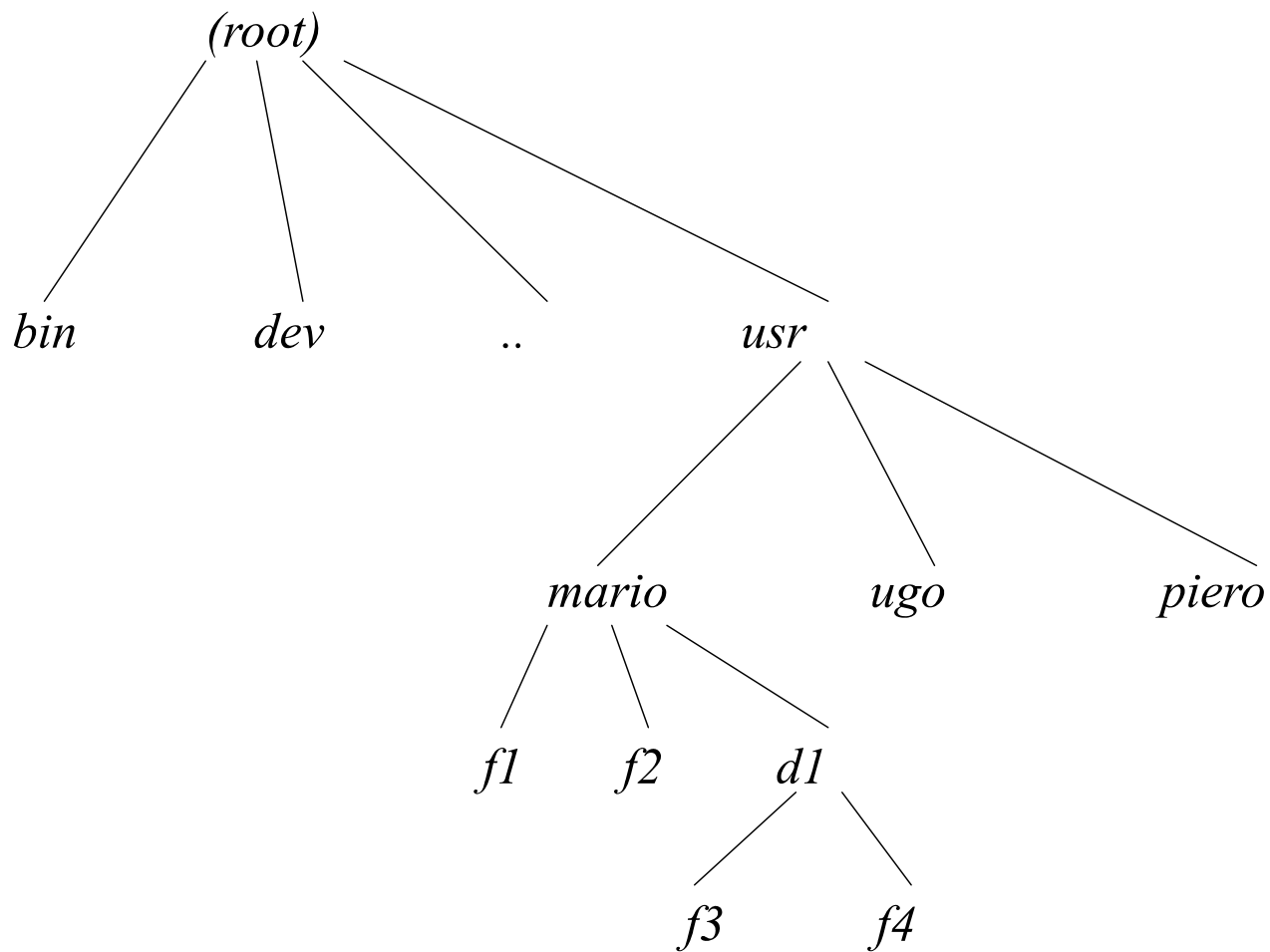


- ❑ Il SO si occupa di gestire l'esecuzione concorrente di più programmi utente
- ❑ La CPU del calcolatore (o le CPU nei sistemi multiprocessore) deve essere distribuita in maniera opportuna fra i programmi da eseguire
- ❑ Ogni programma eseguito ha a disposizione una macchina virtuale realizzata dal SO che ne consente l'esecuzione come se la CPU del calcolatore fosse interamente dedicata ad esso

- ❑ La gestione concorrente di molti programmi applicativi comporta la presenza di molti programmi in memoria centrale
- ❑ Il SO offre ad ogni programma applicativo la visione di una memoria virtuale, che può avere dimensioni maggiori di quella fisica
- ❑ Per gestire la memoria virtuale il SO dispone di diversi meccanismi:
 - ▶ Rilocazione
 - ▶ Paginazione
 - ▶ Segmentazione

- ❑ Il SO si occupa di gestire i *file* sulla memoria di massa:
 - ▶ Creare un file
 - ▶ Dargli un nome
 - ▶ Collocarlo in un opportuno spazio nella memoria di massa
 - ▶ Accedervi in lettura e scrittura
- ❑ Gestione dei file indipendente dalle caratteristiche fisiche della memoria di massa
- ❑ I file vengono inclusi all'interno di *directory* (o *cataloghi*):
 - ▶ Hanno una tipica organizzazione ad albero
 - ▶ Alcuni sistemi operativi permettono una struttura a grafo

La struttura ad albero



Organizzazione dei file



- ❑ A ciascun utente è normalmente associata una directory specifica, detta *home directory*
- ❑ Il livello di *protezione* di un file indica quali operazioni possono essere eseguite da ciascun utente
- ❑ Ciascun file ha un *pathname* (o nome completo) che include l'intero cammino dalla radice dell'albero
- ❑ Il *contesto* di un utente all'interno del file system è la directory in cui correntemente si trova

Gestione delle periferiche

- ❑ Sono meccanismi software a cui è affidato il compito di trasferire dati da e verso le periferiche
- ❑ Consentono ai programmi applicativi di leggere o scrivere i dati con primitive di alto livello che nascondono la struttura fisica delle periferiche (e.g., nel sistema Unix le periferiche sono viste come file speciali)
- ❑ Si distingue generalmente fra:
 - ▶ Driver fisici, che vengono utilizzati dal gestore delle interruzioni per il trasferimento dei dati
 - ▶ Driver logici, che fanno parte del sistema operativo e forniscono una gerarchia di memorie

- ❑ Il SO fornisce un interprete dei comandi inseriti dall'utente attraverso la tastiera o il mouse
- ❑ L'interfaccia utente può essere
 - ▶ Testuale (esempio: DOS)
 - ▶ Grafica (esempio: Windows)
- ❑ Consente l'inserimento di diversi comandi:
 - ▶ Esecuzione di programmi applicativi
 - ▶ Operazioni sulle periferiche
 - ▶ Configurazione dei servizi del SO
 - ▶ Operazioni sul file system (creazione, rimozione, copia, ricerca, ecc.)