



I sistemi operativi (prima parte)

Le esigenze dell'informatica moderna

- Computer facili da usare
- Gestione di grandi archivi di dati
- Esecuzione di più programmi sulla stessa macchina
- Collegamento in rete e Internet
- Molteplicità di dispositivi
- Informatica mobile
- Molteplicità di formati dei dati (non solo testo, ma multimediali)

Definizione

Il sistema operativo è un programma, o meglio, un insieme di programmi, scritti allo scopo di rendere disponibili all'utente le risorse di calcolo e i dispositivi collegati al computer.

Sistemi aperti e sistemi proprietari

- sistemi operativi proprietari: tipici dei *legacy system*
- sistemi operativi aperti (*open system*): tipici dei sistemi distribuiti
- esistono sistemi standard ?
- DOS, Windows, Linux, Mac OS
- iOS, Android per informatica *mobile*

Necessità per le aziende e sistemi aperti

- Il rapido aumento delle prestazioni hardware rende veloce anche l'obsolescenza del software
- problema di garantire gli investimenti nelle tecnologie
- necessità di far convivere applicazioni gestionali meno recenti, ma consolidate, con i programmi più recenti e più avanzati

Struttura del sistema operativo

- Livelli gerarchici e moduli
- **Modulo:** una collezione di routine che attivano i meccanismi fisici necessari per risolvere problemi logici di uno stesso tipo
- **Primitiva:** ogni procedura standard per mezzo della quale il modulo mette a disposizione i servizi

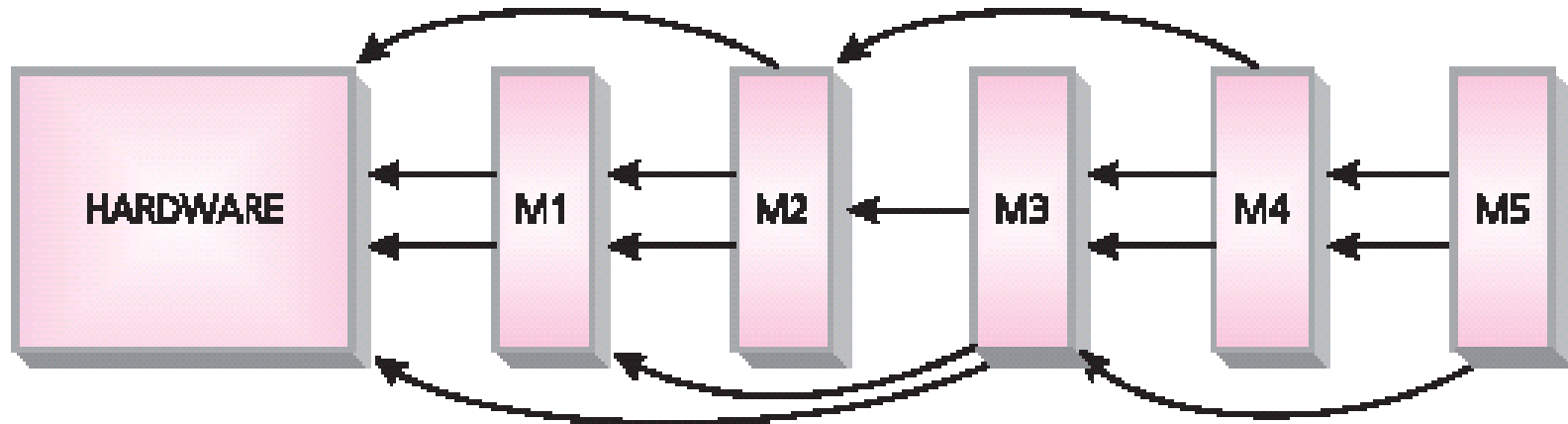
Moduli del sistema operativo

- Virtualizzazione dei dispositivi
- Operazioni logiche
Operazioni fisiche

Portabilità del sistema operativo (1)

- Con grado di **portabilità** di un sistema operativo si intende la sua attitudine ad essere eseguito su macchine diverse.
- Un sistema operativo costruito in modo modulare può essere usato su macchine diverse sostituendo i soli moduli che operano sull'hardware

Portabilità del sistema operativo (2)

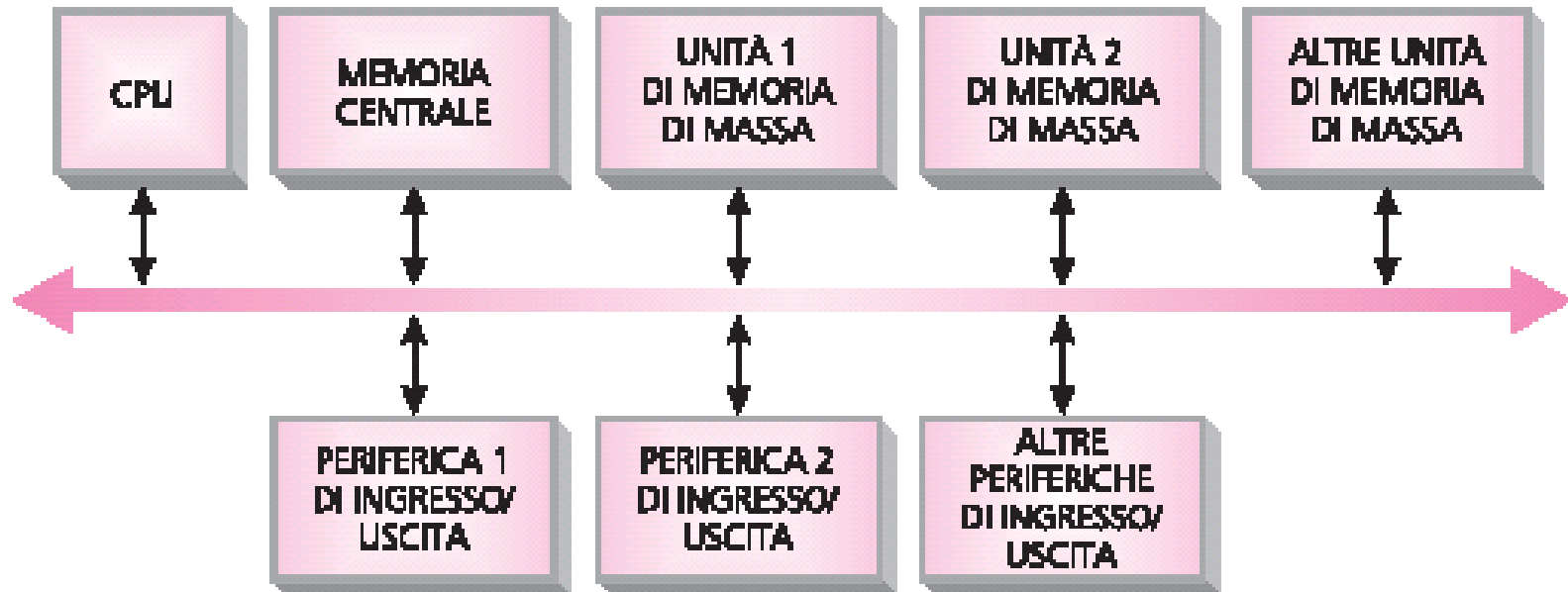


la sostituzione dei moduli 1, 2 e 3 è sufficiente a far sì che il sistema possa essere portato su altre macchine.

Interoperabilità dei sistemi operativi

- la possibilità che sistemi operativi diversi possano scambiarsi dati oppure utilizzare risorse comuni.

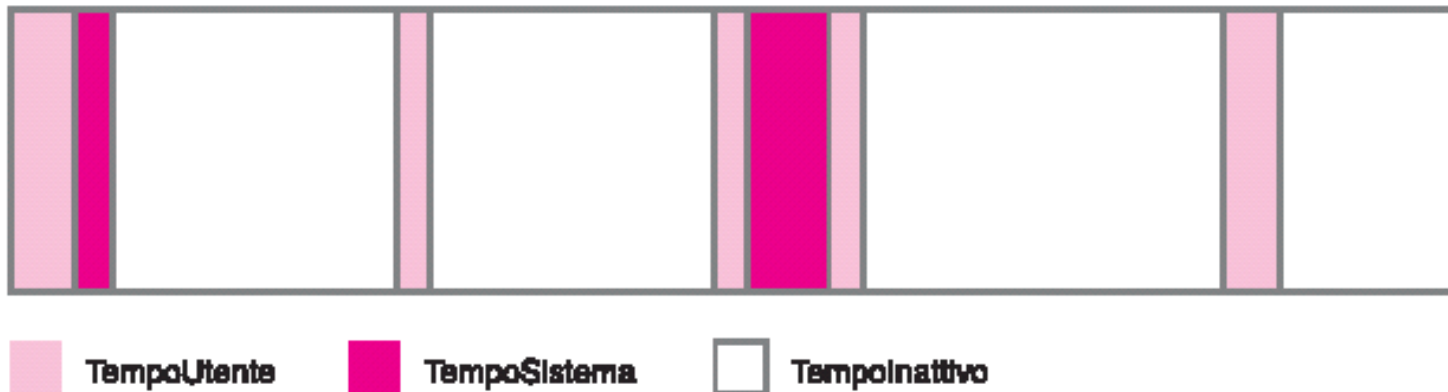
Sistema di elaborazione di riferimento



Sistemi monoprogrammati

- Un sistema viene detto **monoprogrammato** (o *uniprogrammato*) quando la sua memoria centrale contiene, in un dato istante, codice utente proveniente da un unico programma.

Attività della CPU



- esecuzione di istruzioni del programma utente
- esecuzione di istruzioni del sistema operativo
- inattività, per esempio quando attende un input da tastiera.

Sistemi multiprogrammati

- La CPU, nel tempo in cui non viene usata dal programma utente, viene adoperata per eseguire altri programmi, eventualmente di utenti diversi.
- Usare i meccanismi di sospensione dell'esecuzione, impiegati per le routine di sistema, per permettere l'esecuzione anche di altri programmi utente.

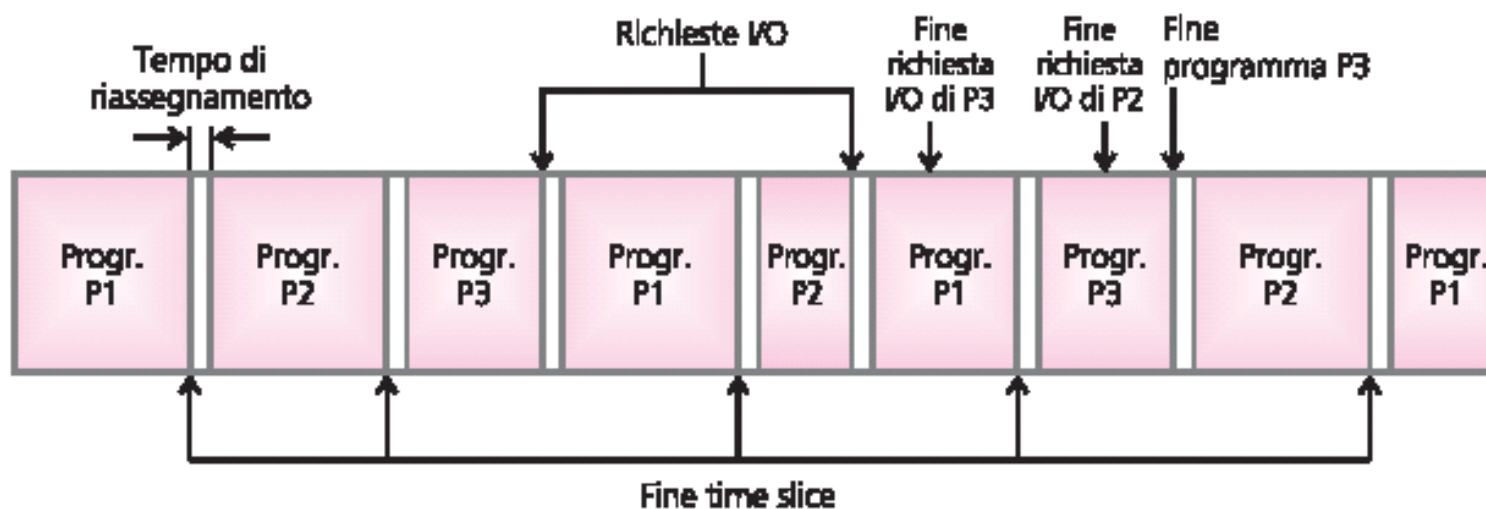
Nuove funzioni richieste ai sistemi multiprogrammati

- Decidere quale istruzione far eseguire dopo quella attuale, se prelevandola dallo stesso programma o da un altro
 - Garantire la mutua protezione tra i diversi programmi
 - Risolvere eventuali conflitti per l'assegnazione di una determinata risorsa
- (più attività richieste al S.O. e più tempo macchina assegnato al S.O)

Time sharing

Si dice che una risorsa viene gestita in modo **time sharing** (a partizione di tempo), quando il suo uso viene concesso per un tempo che non può superare un massimo: questo intervallo viene chiamato **time slice** (*fetta o quanto* di tempo).

Il meccanismo della multiprogrammazione



Classificazione dal punto di vista dell'utente

- Sistemi dedicati (es. DOS)
multitasking
multithreading
- Sistemi batch
- Sistemi interattivi multiutente
- Sistemi per la gestione delle reti
- Sistemi transazionali
- Sistemi real time