

Lezione 6 – Classificazione dei sistemi di elaborazione

Sistemi Operativi I

Modulo 1 - Architettura del Calcolatore

Unità didattica 1 - Architettura e funzionamento
dei sistemi di elaborazione

Vincenzo Piuri

Università degli Studi di Milano - SSRI - CDL ONLINE

Sommario

- **Tipologie dei sistemi di elaborazione**

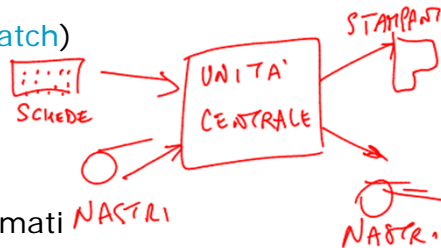
- Mainframe
- Minicomputer
- Workstation
- Personal computer
- Computer palmare
- Sistema di elaborazione in tempo reale
- Sistema dedicato (embedded system)
- Sistema multimediale
- Sistema multiprocessore
- Cluster
- Sistema distribuito

- **Caratteristiche delle famiglie di sistemi di
elaborazione**

Mainframe (1)

- Architettura orientata all'elaborazione di lavori **non** interattivi (**job**)
processore, memoria centrale, nastri/dischi, stampanti

- Elaborazione a lotti (**batch**)



- Sistemi monoprogrammati
 - CPU sottoutilizzata
- Sistemi multiprogrammati
 - memoria centrale ripartita tra job (**multiprogrammazione**)
 - condivisione CPU (**multiprocessing**)

Mainframe (2)

- Architettura orientata a supportare molti utenti operanti contemporaneamente
CPU, memoria centrale, terminali, nastri/dischi, stampanti

- Elaborazione contemporanea di flussi di attività (**processi**)

- Sistemi interattivi multiutente
 - ripartizione memoria tra processi (**multiprogrammazione**)
 - condivisione CPU (**multiprocessing**)
 - gestione CPU in condivisione di tempo (**time sharing**)



Minicomputer

- Riduzione di scala dei mainframe per soddisfare le esigenze di “piccoli” gruppi di utenti a costi contenuti
- Sistemi dipartimentali
- Sistemi interattivi multiutente
 - ripartizione memoria tra processi (multiprogrammazione)
 - condivisione CPU (multiprocessing)
 - gestione CPU in condivisione di tempo (time sharing)

Workstation

- Riduzione di scala dei minicomputer per soddisfare le esigenze di un utente sofisticato a costi contenuti
- Sistemi desktop con grafica e dispositivi per l'interazione avanzata e l'elaborazione intensiva
- Sistemi interattivi multiprocesso
 - ripartizione memoria tra processi (multiprogrammazione)
 - condivisione CPU (multiprocessing)
 - gestione CPU in condivisione di tempo (time sharing)

Personal computer

- Potenziamento dei terminali interattivi per supportare
 - interazione evoluta con sistemi centrali
 - piccole attività di elaborazione locale
- Sistemi desktop con grafica e dispositivi per interazione avanzata
- Sistemi interattivi multiprocesso
 - ripartizione memoria tra processi (multiprogrammazione)
 - condivisione CPU (multiprocessing)
 - gestione CPU in condivisione di tempo (time sharing)

Computer palmare

- Sistemi di elaborazione portatili e di dimensioni estremamente ridotte, orientati al supporto di attività personali (personal digital assistant)
 - sistemi palmari
 - telefoni cellulari
- Sistemi interattivi multiprocesso con
 - ridotto consumo di potenza
 - e basso numero di processi

Sistema di elaborazione in tempo reale

- **Sistemi orientati ad applicazioni in tempo reale**
 - controllo di processi industriali
 - controllo di sistemi complessi
 - sistemi di automazione industriale
 - sistemi di automazione della casa
 - sistemi biomedicali
 - sistemi per le telecomunicazioni
 - ...
- **Risposta agli eventi in tempi “brevi”**
 - sistemi in tempo reale stretto (hard real-time)
 - sistemi in tempo reale lasco (soft real-time)
- **Architettura con capacità di scambiare segnali con il mondo esterno** (ad esempio: schede di acquisizione segnali, schede di acquisizione immagini, schede di attuazione controlli)

Sistema dedicato

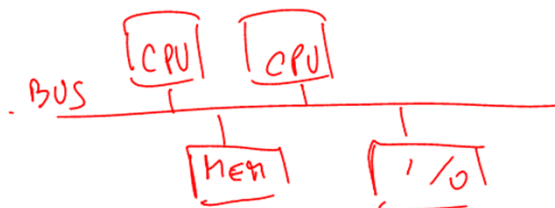
- Sistemi di elaborazione dedicati a supportare una sola applicazione
(ad esempio: elettrodomestici, sistemi hi-fi, motore automobile, sistemi biomedicali, protesi, ...)
- Architettura usualmente con ridotte caratteristiche di prestazioni computazionali, memoria e periferiche

Sistema multimediale

- Personal computer o computer palmare con supporti avanzati per l'interazione multimediale
- Sistemi interattivi multiprocesso
 - ripartizione memoria tra processi (multiprogrammazione)
 - condivisione CPU (multiprocessing)
 - gestione CPU in condivisione di tempo (time sharing)

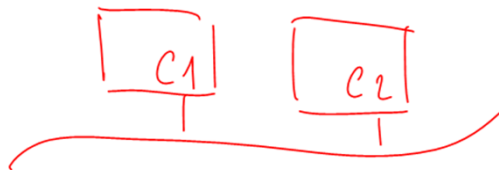
Sistema multiprocessore

- Architettura con più processori strettamente connessi
 - capacità di elaborazione
 - economie di scala sulle periferiche
 - affidabilità del sistema in caso di guasti
- Attività dei processori
 - identiche (sistema multiprocessore **simmetrico**)
 - specializzate (sistema multiprocessore **asimmetrico**)
- Sistemi interattivi multiutente



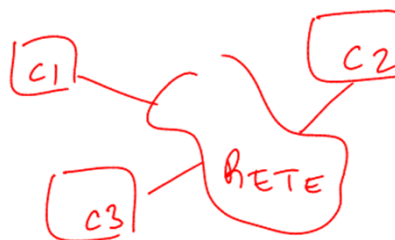
Cluster

- Architettura con più computer fortemente connessi
 - capacità di elaborazione
 - economie di scala sulle periferiche
 - affidabilità del sistema in caso di guasti
 - usando computer disponibili sul mercato
- Sistemi interattivi multiutente



Sistema distribuito

- Architettura con più computer lascamente connessi
 - capacità di elaborazione
 - economie di scala sulle periferiche
 - affidabilità del sistema in caso di guasti
 - usando computer disponibili sul mercato
- Sistemi interattivi multiutente



In sintesi

- **Abbiamo visto:**

- *tipologie di sistemi di elaborazione*
- *caratteristiche dei vari tipi di sistemi di elaborazione*

- **Ricordiamo:**

- *caratteristiche dei sistemi di elaborazione e delle relative applicazioni poiché definiscono caratteristiche dei loro sistemi operativi*

