

# Sistemi Operativi

Alexej Nardovič

September 25, 2022

## 1 Contenuti del corso

- **Funzione e struttura** di un Sistema Operativo
- **Sistemi a processi**: proprietà di processi e thread
- Gestione dell'**unità centrale** - Alg.s di scheduling
- Gestione della **memoria centrale**
- Gestione del **file system**
- Gestione della **memoria secondaria** e i dispositivi di I/O
- **Casi di studio** - Unix/Linux. Linee generali di Windows e MacOS.

## 2 Introduzione

- Cos'è un Sistema Operativo?

- macchina estesa
- gestore di risorse

- Storia dei S.O.:

- **1a** generazione non ha S.O. 1945-55
- **2a** generazione ha la prima introduzione ai linguaggi di alto livello, viene anche introdotto il concetto di esecuzione per **job** (job = programma o insieme di programmi di un utente da eseguire memorizzato), quindi un sistema operativo primordiale, 1955-65
- **3a** generazione, hanno ancora i sistemi di elaborazione batch, eseguono più job contemporaneamente, quindi si introduce il concetto di **multiprogrammazione** (Un job può usare il processore mentre altri job usano unità periferiche della memoria, assegnando le parti a diversi job), vengono sviluppati nuovi sistemi operativi avanzati per servire più utenti, sviluppo dei circuiti integrati che comporta una maggior velocità e un costo più basso, CPU scheduling, lo scheduler è quel componente del S.O. che gestisce i job. Vengono introdotti anche i sistemi **time sharing** ovvero una variante dei sistemi multiprogrammazione sviluppata per supportare molti utenti interattivi simultanei sui terminali (per servire tutti gli utenti temporaneamente utilizza una divisione in **quanti di tempo**, ovvero il tempo necessario per eseguire un job), 1965-80
- **4a** generazione, windows, macos, ecc. ecc., dagli anni 80 agli anni 2000, si diffonde l'utilizzo dei personal computer
- **5a** generazione, dagli anni 90 fino ad oggi, sviluppo incentrato molto sulla mobilità, quindi si ha nascita di sistemi per dispositivi portatili, evoluzione dell'internet

### 3 Cos'è un sistema operativo

**Un S.O. è un software che controlla l'hardware.**

Un S.O. è un programma che gestisce e controlla l'esecuzione di un insieme di applicazioni, agisce come interfaccia tra le applicazioni e l'hardware del calcolatore e gestisce le risorse hardware.

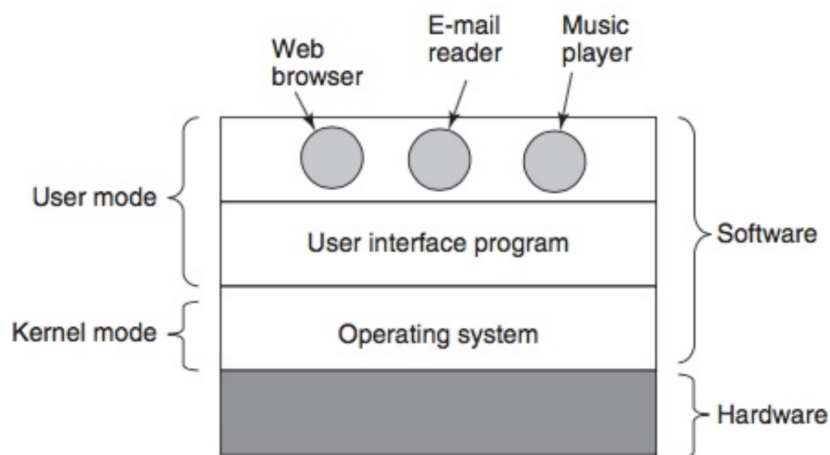
Il S.O. è (prevalentemente) eseguito con il processore in modalità kernel. Le applicazioni sono eseguite principalmente in modalità utente. Un sistema operativo ha applicazioni separate dall'hardware utilizzato:

- livello software
- gestione software e hardware per produrre i risultati desiderati

Un Sistema operativo innanzitutto è un gestore di risorse:

- Risorse hardware;
  - processore
  - periferiche I/O
  - memoria
  - periferiche di comunicazione
  - ecc.
- Applicazioni software

componenti di un sistema operativo:



## 4 Sistemi timesharing

- Variante della multiprogrammazione, fu sviluppato per supportare più utenti interattivi nello stesso momento sul terminale
- Il tempo di CPU è suddiviso in **quanti di tempo**
- Al termine del quanto il job viene interrotto e si assegna la CPU al job successivo (prelazione)
- Il tempo di risposta viene ridotto a minuti o secondi

Progettazione dei sistemi timesharing:

- Gestione del processore: scheduling
- Gestione della memoria: memoria virtuale
- Protezione delle risorse (memoria, filesystem, ...)