

<https://www.tankerino.com/it/corsi/4/tepi-3/lezioni/141/struttura-di-un-sistema-operativo>

Struttura di un Sistema Operativo

I sistemi operativi (SO) sono il software fondamentale che gestisce il hardware di un computer e fornisce una piattaforma su cui eseguire applicazioni. Pensate a un sistema operativo come il capo d'orchestra di un'orchestra sinfonica, dove l'hardware del computer sono gli strumenti musicali e le applicazioni sono i musicisti.

Per esempio, Windows, macOS e Linux sono sistemi operativi ampiamente utilizzati che facilitano l'interazione tra l'utente e l'hardware del computer.

Il sistema operativo ha tre funzioni principali: gestione delle risorse hardware, fornire un'interfaccia utente e eseguire software e applicazioni.

La complessità di un sistema operativo può variare notevolmente, ma tutti condividono alcune componenti fondamentali che discuteremo oggi.

Per capire meglio i sistemi operativi, immaginiamo di esplorare la struttura interna di un sistema operativo moderno, scomponendolo nei suoi componenti chiave.

I concetti che discuteremo sono applicabili a molti tipi di sistemi operativi, sebbene ci concentreremo maggiormente su esempi relativi ai sistemi operativi per personal computer.

Kernel: Il Cuore del Sistema Operativo

Il kernel è la componente centrale di un sistema operativo. Agisce come un intermediario tra l'hardware del computer e i software applicativi. Il kernel gestisce le risorse del sistema come il processore (CPU), la memoria (RAM) e i dispositivi di input/output (I/O) come tastiere, mouse e schermi.

Quando aprite un'applicazione, è il kernel a decidere quanti risorse di sistema assegnare e come mediare l'accesso all'hardware per garantire che l'applicazione funzioni correttamente.

Il kernel ha il compito di gestire la sicurezza del sistema, controllando chi può accedere a cosa e proteggendo i dati dell'utente da accessi non autorizzati.

Un'altra funzione chiave del kernel è la gestione della memoria, che include l'allocazione della memoria per le applicazioni e il sistema operativo stesso, oltre alla gestione dello spazio libero.

Il kernel opera in uno spazio protetto del sistema, spesso chiamato "modalità kernel", che lo isola dalle applicazioni di utente, eseguite in "modalità utente", per proteggere il sistema da malfunzionamenti e attacchi malevoli.

Interfaccia Utente: La Frontiera tra Uomo e Macchina

L'interfaccia utente (UI) è ciò che gli utenti interagiscono direttamente quando utilizzano un computer. Esistono due tipi principali di interfaccia utente: l'interfaccia grafica utente (GUI) e l'interfaccia a riga di comando (CLI).

La GUI utilizza elementi visivi come icone e finestre, mentre la CLI si basa su testo inserito tramite tastiera.

Per esempio, quando trascinate un file da una cartella all'altra su Windows, state utilizzando la GUI. Se invece digitate un comando in un terminale Linux, state usando la CLI.

La scelta tra GUI e CLI dipende spesso dall'efficienza e dalla preferenza dell'utente, con la CLI che offre maggiore potenza e flessibilità a costo di una curva di apprendimento più ripida.

Le moderne GUI supportano il multitasking e forniscono feedback visivo e sonoro per assistere gli utenti nell'interazione con il computer.

L'evoluzione dell'interfaccia utente ha reso i computer accessibili a un pubblico molto più ampio, eliminando molte delle barriere tecniche all'uso della tecnologia.

Gestione dei Processi e Multitasking

Un processo è un programma in esecuzione. La gestione dei processi è fondamentale in un sistema operativo per assicurare che ogni processo riceva il tempo di processore necessario per funzionare correttamente.

Il sistema operativo utilizza algoritmi di scheduling per decidere l'ordine di esecuzione dei processi.

Quando più schede del browser sono aperte contemporaneamente, il sistema operativo gestisce il multitasking per assicurarsi che ciascuna scheda funzioni senza intoppi, assegnando risorse a ciascun processo.

Il multitasking può essere di due tipi: cooperativo e preemptive. Nel multitasking cooperativo, ogni processo deve volontariamente cedere il controllo al sistema operativo, mentre nel multitasking preemptive, il sistema operativo può interrompere un processo per assegnare tempo di CPU ad un altro.

La gestione dei processi include anche la gestione di deadlock, che si verifica quando due o più processi sono bloccati, in attesa che l'altro rilasci risorse.

Un sistema operativo efficiente gestisce efficacemente i processi per ottimizzare le prestazioni e la reattività del sistema.

File System e Gestione dello Storage

Il file system organizza e gestisce i dati memorizzati sui dispositivi di storage come dischi rigidi e SSD.

Fornisce una struttura per memorizzare, recuperare e gestire i dati in file e cartelle.

Quando salvate un documento di testo, il file system decide dove nel disco il file sarà memorizzato, tenendo traccia della sua posizione per un recupero rapido.

Diversi sistemi operativi possono utilizzare diversi file system, ognuno con le proprie caratteristiche e prestazioni. Ad esempio, NTFS è comunemente usato in Windows, mentre ext4 è frequente in Linux.

La gestione dello storage include anche la deframmentazione dei dischi e la gestione dello spazio libero, migliorando le prestazioni generali del sistema.

Un sistema operativo fornisce anche strumenti per il backup e il ripristino dei dati, essenziali per la protezione contro la perdita di dati.

(CC BY-NC-SA 3.0) lezione - by tankerino.com

<https://www.tankerino.com>

Questa lezione e' stata realizzata grazie al contributo di:



Risorse per la scuola

<https://www.baobab.school>



Siti web a Varese

<https://www.francescobelloni.it>