I Fondamenti dell'Informatica

Compendio sintetico: Sistemi Operativi, Architettura Hardware, Interfacce e Comandi CLI

1. IL SISTEMA OPERATIVO (SO)

Il **Sistema Operativo** è il software fondamentale che agisce da intermediario tra l'utente (o le applicazioni) e l'hardware fisico del computer. Senza il SO, il dispositivo sarebbe un insieme inutilizzabile di componenti elettronici.

Gestione dell'Hardware

- **CPU:** Assegna le priorità di calcolo tra le app (multitasking).
- **RAM:** Gestisce l'allocazione dinamica e la liberazione della memoria.
- **Periferiche & I/O:** Coordina gli accessi a tastiere, dischi e rete.

Interfaccia & Piattaforma

- **Interfaccia Utente:** Fornisce modalità visive (GUI) o testuali (CLI).
- **API & Servizi:** Offre una base astratta su cui gli sviluppatori possono scrivere software senza gestire direttamente la fisica del chip.

2. PROCESSORE (CPU) E MEMORIA RAM

L'architettura di calcolo principale si basa sull'interazione continua tra il processore e la memoria volatile di lavoro.

Processore (CPU - Central Processing Unit)

È il "**cervello**" del sistema. Esegue continuamente il ciclo di *Fetch-Decode-Execute* (Legge, Decodifica ed Esegue le istruzioni). È composto da:

- **ALU:** Unità Aritmetico-Logica per i calcoli matematici e controlli logici.
- **Control Unit:** Coordina il flusso dei dati e le risorse del sistema.
- **Multi-Core:** Presenza di più core indipendenti per elaborare attività parallele.

Memoria RAM (Random Access Memory)

È la **scrivania di lavoro** a breve termine del computer. È estremamente veloce e **volatile** (perde i dati allo spegnimento). Mantiene in memoria i programmi aperti per permettere alla CPU di accedervi immediatamente. Più RAM permette un multitasking senza rallentamenti.

3. GERARCHIA DELLE MEMORIE: CACHE VS RAM VS STORAGE

Memoria	Velocità	Capacità Tipica	Persistenza	Funzione Principalmente Svolta
Cache	Estremamente alta	Pochi MB (es. 16-64 MB)	Volatile	Foglietti d'appunti della CPU (istruzioni immediate).
RAM	Molto veloce	8 GB - 64 GB	Volatile	Superficie della scrivania (dati dei programmi attivi).
Storage (SSD/HDD)	Più lenta	512 GB - 2 TB+	**Permanente**	Archivio o armadio chiuso (file, foto e SO).

4. PERIFERICHE, INPUT/OUTPUT E DRIVER

Le periferiche inviano dati al sistema (**Input**: tastiera, mouse) o ricevono dati dal sistema (**Output**: schermo, stampante). I **Driver** sono software specifici che fungono da traduttori universali tra il sistema operativo e l'hardware specifico prodotto dai vari costruttori.

5. INTERFACCE: GUI VS CLI

Operazione	Windows CMD (Prompt)	macOS / Linux (Terminale)
Mostra contenuto cartella	`dir`	`ls`
Cambia cartella	`cd nome_cartella`	`cd nome_cartella`
Crea nuova cartella	`mkdir nuova_cartella`	`mkdir nuova_cartella`
Cancella un file	`del file.txt`	`rm file.txt`
Test connettività di rete	`ping google.com`	`ping google.com`
Mostra configurazione IP	`ipconfig`	`ifconfig` / `ip a`

6. COMANDI AVANZATI CMD AMMINISTRATORE (WINDOWS)

Arendo il CMD con privilegi elevati, è possibile eseguire operazioni di manutenzione e riparazione profonda:

- `sfc /scannow`: Scansiona e ripara i file di sistema corrotti.
- `DISM /Online /Cleanup-Image /RestoreHealth`: Ripristina l'immagine di Windows dal cloud.
- `ipconfig /flushdns`: Svuota la cache del risolutore DNS locale.
- `chkdsk /f /r`: Verifica l'integrità dell'hard disk e tenta il recupero settori.
- `diskpart`: Utilità avanzata da riga di comando per la partizione e pulizia dei dischi.

> **Attenzione:** L'esecuzione dei comandi da amministratore (specialmente `diskpart`) modifica direttamente la struttura del sistema operativo. Usare con consapevolezza.