CAPITOLO 2 – HARDWARE E ARCHITETTURA DEL COMPUTER

Obiettivi del capitolo

Al termine di questo capitolo il corsista sarà in grado di:

- Comprendere cosa si intende per hardware.
- Identificare i principali componenti di un computer.
- Comprendere il ruolo della CPU, della RAM e delle unità di archiviazione.
- Distinguere tra dispositivi di input e output.
- Conoscere le principali porte di connessione.
- Comprendere vantaggi e limiti delle diverse tipologie di computer.

2.1 Che cos'è l'hardware

Con il termine **hardware** si indicano tutte le componenti fisiche di un sistema informatico.

Sono hardware:

- Monitor
- Tastiera
- Mouse
- Processore
- Memoria RAM
- Disco SSD
- Stampante
- Webcam

In altre parole, tutto ciò che può essere toccato fisicamente fa parte dell'hardware.

L'hardware lavora insieme al software.

Per comprendere questa relazione possiamo utilizzare un esempio semplice:

- Hardware = corpo umano
- Software = mente e istruzioni

Un computer senza software non sarebbe in grado di svolgere alcuna attività utile.

2.2 Architettura generale di un computer

Un computer può essere visto come un sistema costituito da diversi componenti che collaborano tra loro.

Il flusso di lavoro è generalmente il seguente:

1. L'utente inserisce dati tramite dispositivi di input.
2. La CPU elabora i dati.
3. La RAM conserva temporaneamente le informazioni necessarie.
4. I dati vengono archiviati su SSD o HDD.
5. I risultati vengono mostrati attraverso dispositivi di output.

Esempio pratico

Quando si scrive un documento:

- La tastiera invia i caratteri al computer.
- La CPU elabora le informazioni.
- La RAM conserva temporaneamente il lavoro.
- Il documento viene salvato sull'SSD.
- Il monitor visualizza il risultato.

2.3 La scheda madre

La **scheda madre** (Motherboard) è il componente principale del computer.

Può essere considerata come una grande rete di collegamenti che permette ai vari componenti di comunicare tra loro.

Su di essa vengono installati:

- CPU
- RAM
- SSD
- Scheda video
- Scheda di rete
- Porte USB

Funzioni principali

- Coordinare lo scambio di dati.
- Fornire alimentazione ai componenti.
- Consentire l'espansione del sistema.

Limiti

La scheda madre determina spesso:

- Quantità massima di RAM installabile.
- Tipo di processore compatibile.
- Numero di periferiche collegabili.

2.4 La CPU: il cervello del computer

La **CPU (Central Processing Unit)** è il componente responsabile dell'elaborazione dei dati.

È spesso definita il "cervello" del computer.

Ogni operazione svolta dal sistema passa attraverso la CPU.

Come lavora una CPU

Il funzionamento può essere semplificato in tre fasi:

1. Fetch

La CPU recupera le istruzioni dalla memoria.

2. Decode

Le istruzioni vengono interpretate.

3. Execute

Le istruzioni vengono eseguite.

Questo processo si ripete milioni o miliardi di volte al secondo.

Frequenza di clock

La velocità della CPU viene misurata in:

- Megahertz (MHz)
- Gigahertz (GHz)

Un processore da 4 GHz può eseguire circa quattro miliardi di cicli al secondo.

Core

Le CPU moderne possiedono più unità di elaborazione chiamate core.

Esempi:

- Dual Core (2 core)
- Quad Core (4 core)
- Octa Core (8 core)

Più core consentono di svolgere più attività contemporaneamente.

Vantaggi

- Elevata velocità di elaborazione.
- Gestione del multitasking.
- Esecuzione di software complessi.

Limiti

- Produzione di calore.
- Consumo energetico.
- Prestazioni influenzate da altri componenti del sistema.

2.5 La memoria RAM

La **RAM (Random Access Memory)** è la memoria di lavoro del computer.

Serve a conservare temporaneamente i dati utilizzati dai programmi in esecuzione.

Esempio

Quando si apre un browser:

- Il programma viene caricato dalla memoria permanente.
- I dati necessari vengono copiati nella RAM.
- La CPU lavora utilizzando tali dati.

Caratteristica fondamentale

La RAM è una memoria volatile.

Ciò significa che:

- Mantiene i dati solo mentre il computer è acceso.
- Tutte le informazioni vengono perse in caso di spegnimento.

Capacità della RAM

La memoria viene misurata in:

- Gigabyte (GB)

Valori comuni:

- 4 GB → utilizzo essenziale
- 8 GB → utilizzo quotidiano
- 16 GB → multitasking avanzato
- 32 GB o più → applicazioni professionali

Vantaggi

- Accesso molto rapido ai dati.
- Migliora la fluidità del sistema.

Limiti

- Volatilità.
- Capacità limitata rispetto ai dischi di archiviazione.

2.6 SSD e HDD

I dati devono essere conservati anche dopo lo spegnimento del computer.

Per questo vengono utilizzate memorie permanenti.

Hard Disk (HDD)

Gli HDD utilizzano dischi magnetici rotanti.

Vantaggi

- Costo contenuto.
- Elevata capacità di archiviazione.

Svantaggi

- Maggiore lentezza.
- Sensibilità agli urti.
- Maggiore rumorosità.

Solid State Drive (SSD)

Gli SSD utilizzano memorie elettroniche senza parti meccaniche.

Vantaggi

- Elevata velocità.
- Maggiore affidabilità.
- Minori consumi energetici.
- Silenziosità.

Svantaggi

- Prezzo generalmente superiore per gigabyte.

Confronto SSD vs HDD

Caratteristica	SSD	HDD
Velocità	Molto alta	Media
Rumore	Assente	Presente
Resistenza urti	Alta	Bassa
Consumo energetico	Ridotto	Maggiore
Prezzo	Più elevato	Più economico

2.7 Dispositivi di input

I dispositivi di input permettono all'utente di inserire dati nel sistema.

Esempi

Tastiera

Consente l'inserimento di:

- Testo
- Numeri
- Comandi

Mouse

Permette di:

- Selezionare oggetti
- Aprire programmi
- Navigare nelle interfacce

Scanner

Trasforma documenti cartacei in formato digitale.

Webcam

Acquisisce immagini e video.

Microfono

Acquisisce segnali audio.

2.8 Dispositivi di output

I dispositivi di output permettono al computer di restituire informazioni all'utente.

Monitor

Visualizza:

- Testi
- Immagini
- Video

Stampante

Produce copie cartacee.

Altoparlanti

Riproducono l'audio.

Proiettore

Visualizza contenuti su grandi superfici.

2.9 Porte e connessioni

Le porte consentono il collegamento di periferiche e dispositivi esterni.

USB

La porta più diffusa.

Utilizzata per:

- Tastiere
- Mouse
- Chiavette USB
- Stampanti

HDMI

Trasporta audio e video ad alta definizione.

Utilizzata per:

- Monitor
- Televisori
- Videoproiettori

Ethernet

Permette il collegamento alla rete tramite cavo.

Jack audio

Utilizzato per cuffie e microfoni.

2.10 Desktop, notebook e dispositivi mobili

Computer desktop

Vantaggi

- Elevate prestazioni.
- Facilità di aggiornamento.
- Migliore ergonomia.

Svantaggi

- Scarsa portabilità.

Notebook

Vantaggi

- Trasportabilità.
- Consumi ridotti.

Svantaggi

- Minore possibilità di aggiornamento.

Tablet

Vantaggi

- Leggerezza.
- Facilità d'uso.

Svantaggi

- Funzionalità limitate rispetto a un PC.

Smartphone

Vantaggi

- Massima mobilità.
- Connessione continua.

Svantaggi

- Schermo ridotto.
- Limitazioni per attività professionali complesse.

Riepilogo del capitolo

In questo capitolo abbiamo analizzato:

- Il concetto di hardware.
- La struttura generale di un computer.
- Il ruolo della CPU.
- Il funzionamento della RAM.
- Le differenze tra SSD e HDD.
- I dispositivi di input e output.
- Le principali porte di connessione.
- Le caratteristiche delle diverse tipologie di computer.

Esercizi

Esercizio 1

Identificare tutti i componenti hardware presenti nel proprio computer.

Esercizio 2

Verificare quanta RAM è installata sul proprio dispositivo.

Esercizio 3

Individuare il tipo di unità di archiviazione utilizzata (SSD o HDD).

Esercizio 4

Elencare almeno cinque dispositivi di input e cinque dispositivi di output.

Esercizio 5

Identificare le porte disponibili sul proprio computer.

Quiz di autovalutazione

1. Che cos'è l'hardware?
2. Qual è la funzione della CPU?
3. Perché la RAM è definita memoria volatile?
4. Quali differenze esistono tra SSD e HDD?
5. Che differenza c'è tra dispositivo di input e dispositivo di output?
6. A cosa serve una porta HDMI?
7. Quali sono i vantaggi principali di un notebook rispetto a un desktop?

Risposte sintetiche

1. L'insieme delle componenti fisiche del sistema.
2. Elaborare dati ed eseguire istruzioni.
3. Perché perde i dati quando viene tolta l'alimentazione.
4. Gli SSD sono più veloci e affidabili, gli HDD più economici e capienti.
5. L'input inserisce dati, l'output restituisce informazioni.
6. Trasportare audio e video digitali.
7. Maggiore portabilità e minori consumi.