

Manuale ECDL Full Standard

Modulo Computer Essentials

Hardware



Capitolo 2 – Hardware

Riferimento Syllabus 1.2.1	<i>Definire il termine hardware. Identificare i principali tipi di computer, quali desktop, laptop (portatile), tablet. Identificare i principali tipi di dispositivi quali smartphone, lettori multimediali, fotocamere digitali</i>
Riferimento Syllabus 1.2.2	<i>Definire i termini processore, memoria RAM (Random Access Memory), memoria di massa. Comprendere il loro impatto sulle prestazioni di computer e dispositivi</i>
Riferimento Syllabus 1.2.3	<i>Identificare i tipi principali di periferiche integrate ed esterne, quali stampanti, schermi, scanner, tastiere, mouse/trackpad, webcam, altoparlanti, microfono, docking station</i>
Riferimento Syllabus 1.2.4	<i>Identificare le più comuni porte di input/output, quali USB, HDM</i>
Contenuti della lezione	Definire il termine Hardware; Identificare i principali tipi di computer; Identificare i principali tipi di dispositivi; Le principali componenti di un computer; Definire il termine “processore”; La memoria RAM; La memoria di massa; Memorie di massa magnetica; Memorie di massa ottica; Le memorie portatili; Fattori determinanti per le prestazioni; Tastiera e mouse; Trackball e scanner; Touchpad e stylus; Altri dispositivi di input; Il monitor; Stampanti, altoparlanti e cuffie; Touchscreen; La docking station; Porte di input/output; Schema riassuntivo.

1

Definire il termine Hardware

Hardware è un termine inglese che indica sia un negozio di ferramenta, sia ciò che vende.

In informatica, il termine è utilizzato per identificare le componenti “materiali” o “fisiche” di un computer: in pratica, tutto ciò che si può vedere e toccare come il telaio, le componenti meccaniche, elettriche o elettroniche.

Rientra nel concetto di hardware anche la periferia connessa al computer come la tastiera, il mouse, il monitor, la stampante e così via.

Identificare i principali tipi di computer

Esistono Personal Computer di diverse forme e dimensioni.

I **PC da tavolo**, detti **desktop**, hanno trovato una diffusione capillare nelle organizzazioni aziendali, scolastiche e nelle case. Sono ovviamente adeguati al lavoro stabile poiché, per le loro dimensioni, non sono facilmente spostabili.

I dipendenti delle organizzazioni soggetti a spostamenti frequenti, possono avere a portata di mano i propri documenti utilizzando **PC portatili**, detti **Notebook** o **Laptop**.



Sono PC di piccole dimensioni, paragonabili ad una valigetta portadocumenti, con un peso che può variare da 1,5 Kg a 3,5 kg e vengono alimentati a batteria, quando sono scollegati dalla rete elettrica, con un'autonomia che va da 1 a 3 ore, a seconda del modello.

Un'altra tipologia di Personal Computer è il **Tablet Pc**, un computer portatile munito di un digitalizzatore che permette all'utente di scrivere sullo schermo attraverso una penna speciale o tramite le dita.

Identificare i principali tipi di dispositivi

2

L'evoluzione tecnologica di questi ultimi decenni ha determinato la produzione di nuovi dispositivi che non possono essere propriamente definiti dei personal computer, poiché hanno dimensioni e potenza decisamente più ridotte, ma hanno alcune funzionalità in comune.

Tra i più diffusi descriviamo lo **smartphone**, il **lettore multimediale** e la **fotocamera digitale**.

Le principali componenti di un computer

Un computer opera facendo interagire le seguenti componenti:

- la **CPU**, il nucleo del computer, che si occupa del controllo e del calcolo,
- le **memorie di sistema**, che contengono i programmi in esecuzione e i relativi dati,
- l'**hard disk**, la memoria permanente del computer, in cui si conservano tutti i documenti, i dati e i programmi,
- i **dispositivi di Input/Output**, dedicati alla comunicazione con l'esterno.

Più avanti analizzeremo nel dettaglio queste componenti.

Definire il termine processore

La **CPU** (Central Processor Unit), è l'unità centrale di elaborazione del computer, chiamata anche processore, a cui sono affidate le operazioni di controllo, coordinamento e di elaborazione.

La CPU è, infatti, costituita da un'unità di controllo e un'unità logico-aritmetica.

L'unità di controllo "legge" le istruzioni da eseguire, le riconosce e ne sovrintende l'esecuzione, inviando opportuni ordini a tutte le altre unità.

L'unità logico-aritmetica è preposta all'esecuzione delle istruzioni di calcolo e di tipo logico.

La **motherboard**, che contiene la CPU, è la piastra a circuito stampato su cui sono montati svariati circuiti integrati (detti anche microchips o più semplicemente chips) i quali interfacciano i vari componenti e ne permettono la comunicazione tra loro.




APPROFONDIMENTO

Il tipo e la velocità del processore (insieme alla quantità di memoria) ha un pesante impatto sulle prestazioni complessive del computer e deve essere scelto in modo da soddisfare le esigenze applicative per cui deve essere utilizzato. Ad esempio, se si eseguono applicazioni pesanti quali elaborazione di immagini, codifica di file musicali o video, giochi in 3D, è opportuno orientarsi su un processore veloce per ridurre i tempi di elaborazione. Viceversa, se si vuole privilegiare l'autonomia di un dispositivo portatile, è preferibile un processore a basso consumo.

Per stabilire la velocità di un processore fino a qualche anno fa ci si basava quasi esclusivamente sulla sua frequenza operativa, misurata in GHz (miliardi di cicli al secondo); recentemente, non essendo possibile superare una certa frequenza operativa, per aumentare le prestazioni si è deciso di aumentare il numero dei core (cioè il numero di processori presenti nello stesso involucro) e di lavorare sull'architettura dei suoi componenti.

3

La memoria RAM

La componente di un computer destinata a “ricordare”, dati e istruzioni di programma al momento della loro esecuzione è la memoria RAM.

L'acronimo sta per **Random Access Memory** che può essere tradotto come “memoria ad accesso casuale” cioè memoria che può essere acceduta in una sequenza qualsiasi dei suoi indirizzi.

Le informazioni contenute nella RAM vengono perse quando viene spento il computer. Per questo motivo è definita memoria di tipo volatile.


APPROFONDIMENTO

La dimensione della RAM, entro certi valori dipendenti dal sistema operativo utilizzato, influenza le prestazioni di un computer. In generale è opportuno che sia abbastanza ampia per rendere più fluido il funzionamento di computer senza che questo debba continuamente ricorrere all'utilizzo della memoria di massa (swap). Valori correnti per computer desktop/laptop con sistemi operativi come Windows 7 o Windows 8 sono 2-4 GB. Per uno smartphone almeno 512 MB.

La memoria di massa

Per rendere permanenti i dati elaborati, è necessario avere a disposizione memorie preposte a questi scopi: le **memorie di massa**.

Possono essere di tipo magnetico, come nei comuni **dischi rigidi**; o ottico, come nei classici **CD/DVD**.

Oltre a queste si vanno sempre più diffondendo le memorie allo stato solido utilizzate nelle comunissime “**Memory card**” e “**Memory pen**” ma anche nei dischi ibridi (stato solido +magnetico) o interamente allo stato solido come nei tablet.

Le memorie di massa si differenziano tra loro per tecnologia, capacità di memorizzazione dei dati, velocità di lettura e scrittura.


APPROFONDIMENTO

Le unità a stato solido o **SSD** (acronimo inglese di “Solid State Drive”) si caratterizzano come la nuova frontiera delle memorie di massa. Questi “dischi” (termine improprio ma usato in quanto il dispositivo svolge la medesima funzione) sono enormemente più performanti (non avendo alcuna parte meccanica in movimento) ma anche molto più costosi e con una durata attuale più limitata (a causa del numero massimo di riscritture ammesse).



Memorie di massa magnetica

Per memoria di massa magnetica si intende un disco la cui superficie è costituita da uno strato ferromagnetico sul quale vengono memorizzati i dati, generati dai versi dei campi magnetici.

Tali dischi magnetici, tra cui il più diffuso è l'**Hard Disk** o disco fisso, hanno una velocità di accesso rapida ma possono essere soggetti a smagnetizzazione, con la conseguente perdita definitiva dei dati.

4

Memorie di massa ottica

Le memorie di massa di tipo ottico, ampiamente diffuse per la potente capacità di immagazzinare dati, sono caratterizzate da una tecnica di memorizzazione che utilizza la luce laser prodotta da un diodo.

Le più diffuse sono

- **CD-ROM** o Compact Disk – memorie di grande capacità di memorizzazione
- **DVD** o Digital Versatile Disk, memorie di massa ottiche classificate in:
 - **DVD-Video** – predisposti a contenere film in sostituzione delle videocassette, ormai superate
 - **DVD-Audio** – in sostituzione dei CD in quanto caratterizzati da una capacità superiore
 - **DVD-Rom** – pensato in sostituzione del CD-Rom in quanto supporta il formato DVD-R, registrabile una sola volta dal produttore e duplicabile con un masterizzatore e il formato DVD-RW che permette la riscrittura

Le memorie portatili

Come noto, esistono delle memorie portatili, di piccole dimensioni e in grado di memorizzare dati in formato digitale.

Sono le **memory pen**, estremamente maneggevoli e le **memory card**, utilizzate nelle console per video-giochi e in molti altri dispositivi.

Entrambe utilizzano una memoria flash, non volatile, che permette il mantenimento dei dati al suo interno, anche in mancanza di alimentazione elettrica.



APPROFONDIMENTO

Il termine "**Memory pen**" è sinonimo di "**Pen drive**", "**Chiavetta USB**" o "**Pennetta USB**."

Questo dispositivo è largamente utilizzato per leggere, scrivere e trasferire tutti i tipi di dati come: musica, immagini, video digitali, file informatici da e per il personal computer. Le Memory pen possono assumere forme e dimensioni molto variabili, dal classico stick lineare ai braccialetti, orologi e gadget di varia forma.

Il termine "**Memory card**" o "**Scheda di memoria**", invece, non ha sinonimi, ma rappresenta una larga famiglia di prodotti dalle forme, capacità e dimensioni differenti. Esempi di Memory card sono: **PC Card**, **Compactflash**, **SmartMedia**, **Memory Stick**, **MultiMediaCard**, **Secure Digital**, **miniSD**, **microSD** e **xD Picture Card**.

Le schede di memoria vengono utilizzate per due fini: per il salvataggio di dati di gioco nelle console e per memorizzare file (musica, immagini o altro) su periferiche portatili (fotocamere, telefonini, lettori mp3, ecc.). Per rendere possibile l'utilizzo di queste memorie anche sui PC si sta diffondendo sempre più una periferica multiformato in grado di accettarne diversi tipi.



Fattori determinanti per le prestazioni

Le prestazioni del computer vengono determinate da alcuni fattori:

- maggiore è la velocità della CPU, maggiore sarà il ritmo di lavoro del processore;
- maggiore è la capacità della RAM, maggiore sarà la sua velocità e quindi inferiore sarà il tempo di trasmissione dei dati alla CPU;
- maggiore è la capacità della scheda grafica, maggiori saranno le prestazioni video del computer.

Inoltre, per aumentare le prestazioni del proprio computer, è buona regola non tenere più applicazioni aperte contemporaneamente.

5

Tastiera e mouse

Vediamo alcuni dispositivi di input e analizziamone il funzionamento.

- La **tastiera** è l'unità mediante la quale si immettono dati e istruzioni. È costituita da tasti alfanumerici, con punteggiatura, con simboli speciali e con frecce direzionali. Sono presenti inoltre tasti speciali, come **[Invio]**, **[Canc]**, **[Alt]**, **[Ctrl]**.
- Il **mouse** è la periferica che permette, mediante il posizionamento del proprio puntatore, di effettuare opportune selezioni di elementi presenti sullo schermo.

Trackball e scanner

Proseguiamo con l'analisi descrivendo altri due dispositivi di input.

- La **trackball**, è una periferica analoga al mouse, in cui il puntamento è effettuato mediante una sfera rotante con pulsanti e rotelline, comandati dalla mano che si trova in costante stato di riposo. Da qui il vantaggio rispetto al mouse.
- Lo **scanner** è un dispositivo di input che consente la trasformazione in formato digitale di immagini e testi. Utilizzando uno scanner si possono acquisire fotografie e disegni per elaborarli con specifici programmi di grafica e foto-ritocco.

Touchpad e stylus

Proseguiamo analizzando altri dispositivi di input.

- Il **touchpad** è una periferica presente nei notebook, in sostituzione del mouse, permette lo spostamento del cursore individuando la posizione corrente del dito dell'utente sulla tavoletta.
- Lo **stylus** è uno speciale pennino per palmare e per smartphone, mediante il quale è possibile scrivere sull'apposito display.



Altri dispositivi di input

Proseguiamo analizzando altri dispositivi di input.

- Il **joystick** è una periferica che trasforma i movimenti di una leva manovrata dall'utente in una serie di segnali elettrici o elettronici che permettono di controllare l'esecuzione di un programma.
- La **web cam** è una telecamera utilizzabile principalmente come dispositivo di input, trasmette al computer le immagini riprese in formato digitale.
- La **macchina fotografica digitale** è una macchina fotografica che trasforma in formato "digitale" l'immagine catturata e la memorizza in una memoria posta al suo interno.
- Il **microfono** è un convertitore di onde sonore in segnali elettrici .

6

Il monitor

Iniziamo ora a descrivere i dispositivi di output, partendo dal **monitor**.

È il dispositivo su cui il computer visualizza le informazioni, quali comandi e risultati forniti.

Il funzionamento di un monitor di tipo **CRT** (Cathode Ray Tube - Tubo a Raggi Catodici) equivale a quello di un normale televisore: un fascio luminoso colpisce la superficie dello schermo, rendendo luminosi i fosfori, i minuscoli componenti che la costituiscono. Tali componenti sono i pixel.

Un concetto legato ai pixel è la risoluzione del monitor, dove per risoluzione si intende la qualità dell'immagine, definita dal numero di pixel per pollice. Ecco perché si parla di risoluzioni tipo 640x480, 800x600, 1024x768, che definiscono la densità di pixel per riga e per colonna.



APPROFONDIMENTO

I monitor a tecnologia **CRT** erano caratterizzati da un fattore di forma con rapporto 4/3 e dimensione (tipica) della diagonale fino a 19 pollici. Con la nascita degli schermi **LCD** (a schermo piatto) si sono invece diffusi schermi con diagonale maggiore (22 e 24 pollici) in formato 16/9 o 16/10, portando le risoluzioni a valori tipici (per un 24 pollici) di 1920x1080 o 1920x1200.

Stampanti, altoparlanti e cuffie

Vediamo altri dispositivi di output.

La **stampante** è il dispositivo su cui vengono stampate le informazioni prodotte dal computer. Le più diffuse sono le stampanti a matrice, a getto d'inchiostro e le laser.

Lo **speaker**, detto anche **altoparlante**, è una periferica che converte un segnale elettrico in onde sonore, spesso amplificate.

Gli **headphones**, dette anche **cuffie**, sono una coppia di piccoli altoparlanti che permettono la comunicazione, garantendo il comfort e la tutela dell'apparato uditivo.





APPROFONDIMENTO

Tra le stampanti è opportuno annoverare le cosiddette “**multifunzione**”, chiamate così perché includono anche uno scanner e, a volte, un fax.

Questo tipo di periferica ha lo scopo di ridurre lo spazio occupato integrando in un unico apparecchio più funzionalità (da cui il nome). Inoltre permette di eseguire compiti aggiuntivi, come la capacità di fare fotocopie.

Touchscreen

Tra i più diffusi dispositivi di input/output va annoverato il **touchscreen** o schermo tattile, che consente all'utente di interagire con il computer con una lieve pressione dello schermo.

Lo si può dunque considerare come l'unione di un dispositivo di output (lo schermo) e un dispositivo di input (il sistema che rileva il contatto con lo schermo stesso, ricavandone la posizione).

Quest'ultimo meccanismo è alternativo all'uso di altri dispositivi di puntamento, come il mouse.



APPROFONDIMENTO

Nella categoria dei dispositivi di Input/Output rientrano anche gli **Hard disk** (dischi fissi), i **Pendrivel** (chiamate anche *Memory pen* o *Chiavette USB*), le **Memory card** e i **CD/DVD riscrivibili**.

La docking station

La **docking station** è un dispositivo che offre un modo semplificato per collegare diverse periferiche ad un computer portatile, al fine di trasformarlo con un semplice gesto in un computer desktop vero e proprio.

La “docking station”, talvolta chiamata “replicatore di porte”, si collega al Pc per mezzo di un connettore studiato specificamente per il computer in cui si deve inserire, il che rende praticamente impossibili le connessioni a computer diversi.

Porte di input/output

Le unità d input/output si collegano al computer attraverso delle “prese” chiamate **porte**. Ne esistono di diversi tipi, a seconda del dispositivo collegato e non sono tra loro interscambiabili poiché ciascuna ha la propria modalità di comunicazione con il sistema centrale.





La tabella che segue le riassume.

8

	PORTA	DESCRIZIONE	
LEGACY	Seriale	Trasmettono un bit alla volta, sono adeguate al collegamento di dispositivi che accedono alla linea telefonica come i vecchi modem analogici. Questa porta è praticamente scomparsa dai moderni computer.	
	Parallela	Trasmettono 8 bit alla volta in parallelo. Più veloci delle porte seriali, sono adeguate al collegamento di stampanti e memorie di massa esterne come le vecchie unità ZIP. Oggi è sostituita da USB o Firewire.	
	PS/2	Collega mouse e tastiera. Non possono essere invertiti.	
	VGA	Collega i monitor in modalità analogica	
ATTUALI	Rete	La porta Ethernet collega il computer alla LAN. Pur essendo rimasta fisicamente simile da molto tempo, si è aggiornata per supportare velocità sempre maggiori: da 10 Mbit/s della sua nascita è passata dapprima a 100 Mbit/s e, attualmente, supporta fino a 1.000 Mbit/s.	
	USB	È una porta seriale ad alta velocità, può collegare sino a 127 dispositivi. È utilizzata per collegare una vasta gamma di dispositivi sia di input (tastiere, mouse, fotocamere, scanner) che di output (stampanti) e inoltre le usatissime Memory pen.	
	SCSI	Molto veloce, collega particolari memorie di massa e dispositivi esterni, come scanner e plotter.	
	Firewire	Consente il collegamento di videocamere digitali	



<p>HDMI</p>	<p>Acronimo di High-Definition Multimedia Interface (interfaccia multimediale ad alta definizione) è una porta presente in alcuni PC per fornire un'uscita audio e video verso device compatibili o più semplicemente un televisore. Ciò permette di usare il PC come centro multimediale da salotto. Il connettore può assumere misure diverse: standard, mini o micro.</p>	
<p>DVI</p>	<p>Acronimo di Digital Visual Interface, permette il collegamento di Monitor digitali.</p>	

Schema riassuntivo

Riassumiamo in una tabella quali sono le unità di input, quali sono le unità di output e quali dispositivi possono essere riconosciuti come unità di input /output.

