

# I DISPOSITIVI PERIFERICI

## La tastiera



- ✓ i tasti ordinari      ➡ il puntamento
- ✓ i tasti di controllo      ➡ il click
- ✓ i tasti funzione (F<sub>i</sub>)      ➡ il doppio click
- ➡ gli altri bottoni

La tastiera è il componente più familiare. È costituita da un insieme di tasti la cui pressione provoca l'invio di segnali interpretati dal computer come caratteri o come comandi. Sono di tipo diverso rispetto alla lingua di riferimento. Le tastiere stanno evolvendo per essere sempre più ergonomiche (facilitando il lavoro prolungato) e in alcuni casi possono associare tasti particolari a funzioni complesse (es. la connessione in Internet).

## Il mouse



Il mouse è costituito da un involucro di plastica. Muovendolo su una superficie orizzontale piatta, la sua posizione fisica sulla superficie viene tradotta nella posizione sul monitor di un puntatore mediante cui selezionare oggetti ed interagire con le applicazioni dotate di interfaccia grafica. Ci sono due tipi di mouse: **a sfera rotante** e **ottici**. Nei primi una sfera a contatto con un tappetino, ruotando, trasmette a due sensori le informazioni per determinare la posizione del puntatore; nei mouse ottici la sfera è sostituita da un **led** (diodo ad emissione di luce) e il mouse appoggia su una tavoletta riflettente su cui sono evidenziate linee orizzontali e verticali. La luce emessa dal led, riflettendosi sulla tavoletta, viene raccolta da un sensore che determina la posizione del puntatore.

# I DISPOSITIVI PERIFERICI

## La trackball



E' simile ad un mouse rovesciato; è formato da una scatola fissa da cui emerge una pallina che viene fatta ruotare con la mano. Sono spesso dotate di pulsanti laterali per l'invio di segnali o conferma. Sono molto utilizzate nei portatili per lo scarso ingombro.

## La Touchpad



Dispositivo, solitamente a forma di riquadro, non presente nei PC ma presente nei laptop che, in sostituzione del mouse, permette di comandare il puntatore con il solo movimento del dito.

## Il video



L'immagine è composta da un insieme di punti. La *risoluzione* è la densità di punti (ovvero il numero dei punti per unità di superficie) e permette di ottenere immagini più o meno precise.

Una tecnologia sofisticata permette la definizione sullo schermo dei singoli punti chiamati pixel (picture element). Questo richiede uno spazio in memoria centrale per il controllo della mappa del video; potendo però gestire i singoli punti è possibile realizzare applicazioni di tipo grafico e interfacce amichevoli.

# I DISPOSITIVI PERIFERICI

## *La penna luminosa*



Si tratta di uno stilo simile a una penna sulla cui estremità è collocato un sensore ottico. Appoggiato ad un punto del video permette di inviare al computer le coordinate del punto selezionato. In altri casi può sostituire il mirino della tavoletta grafica. Viene usata anche per tracciare linee o scritte a mano libera, per leggere codici a barre e caratteri ottici.

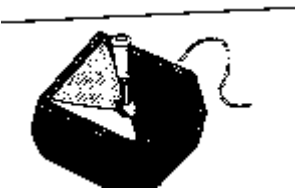
## *Dispositivi a microfilm*

Dispositivi che consentono la registrazione, in forma digitale, di immagini in movimento (filmati) uniti a suoni (colonna sonora).

## *Sintetizzatori vocali*

Dispositivi che consentono la registrazione, in forma digitale, di suoni (brani musicali, voci, ecc..).

## *Il Joystick*



E' un dispositivo periferico manuale che permette di dare in ingresso una coppia di valori usabili come comando di posizione o di direzione di movimento. Viene usato prevalentemente nei giochi.

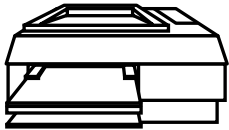
## *Il lettore di codice a barre*



Un codice a barre è un insieme di linee nere di diverse dimensioni. La combinazione di queste linee permette la codifica delle cifre. I lettori possono essere penne ottiche che leggono sequenzialmente il codice, oppure lettori paralleli in grado di leggere tutto il codice in contemporanea.






# I DISPOSITIVI PERIFERICI

## Le stampanti



Le stampanti possono essere divise in stampanti **a impatto** (in cui cioè vi è un contatto fra l'elemento di stampa e la carta) e in stampanti **senza contatto** (la stampa avviene grazie a sistemi magnetici, termici, luminosi, ecc.; nella stampante a getto d'inchiostro il carattere è ottenuto grazie al getto d'inchiostro che esce da un ugello microscopico in forma di piccolissime bolle).

## Le caratteristiche

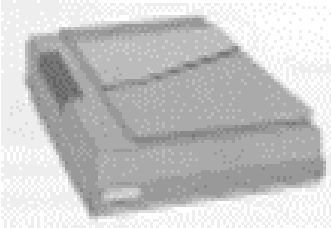
-  la velocità di stampa
-  la risoluzione
-  il set di caratteri
-  la capacità grafica
-  la rumorosità

Le stampanti possono essere ulteriormente classificate in

- **seriali** (sono quelle che facendo scorrere la testina sul foglio da sinistra a destra compongono la riga con i caratteri)
- **parallele** (sono stampanti a rullo e a catena; tutti i caratteri si trovano allineati su una stessa linea)
- **a pagina intera** dove si sfrutta il meccanismo della riproduzione xerografica (fotocopie); le stampanti laser sono dei veri e propri elaboratori dotati di un microprocessore e di memoria RAM e ROM.

# I DISPOSITIVI PERIFERICI

## *Lo Scanner*



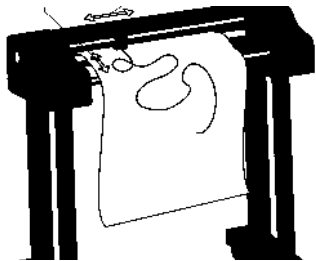
È uno strumento che trasforma immagini e disegni in formato elettronico.

È formato da una o più telecamere che permettono la scansione punto a punto (righe e colonne) di un'immagine attribuendo un valore numerico ad ogni punto ( pixel ) a seconda delle diverse tonalità di colore o scala di grigio riscontrato tramite un convertitore A/D (analogico/digitale). L'immagine così ottenuta corrisponde ad una bitmap (insieme di bit) del documento e viene chiamata immagine raster.

Gli scanner si possono classificare in base

- alla risoluzione
- alla modalità di lettura del foglio (scanner a fogli mobili, scanner piano, scanner spraelevato, scanner manuale)
- alle dimensioni massime dei fogli che possono leggere (A3, A4,...)

## *Il Plotter*



E' lo strumento per l'output grafico per eccellenza. Si tratta di un dispositivo che permette di tracciare su un foglio di carta punti e righe di vario spessore e di vario colore. Il tipo piu' semplice è a penna.

Per il plotting di immagini raster (l'immagine è vista come una serie di linee, ognuna contenente una serie di punti o pixel) vi sono:

- i plotter di tipo elettrostatico o termico che usano una tecnologia analoga alle stampanti laser
- i plotter a getto d'inchiostro



Lo scopo della memoria di massa o secondaria, a differenza della memoria di lavoro, è quello di consentire la memorizzazione di informazioni a lungo termine, ossia le informazioni che vengono scritte in essa sopravvivono anche a seguito dello spegnimento del computer (cosa che non avviene per le informazioni memorizzate nella RAM) e sono accessibili fintanto che non vengono esplicitamente rimosse. Nelle memorie di massa vengono dunque memorizzati in modo permanente gli archivi di dati (file) e il software di un computer, i quali, al momento del loro utilizzo, saranno copiati nella RAM. A differenza della memoria di lavoro, la memoria di massa presenta una maggiore capacità di memorizzazione dati, ma un tempo di accesso più alto. Le memorie di massa utilizzano anche componenti non totalmente elettronici (ad esempio dispositivi elettromeccanici) che rallentano notevolmente i tempi di accesso. Tra le memorie di massa possiamo annoverare:

... **memorie magnetiche**

... **memorie ottiche**

## ... MAGNETICHE

### *Il Floppy-Disk (FD)*



#### *Le caratteristiche:*

- dimensioni
- capacità totale
- tempo di accesso (seek)
- tempo di latenza (search)

I dischetti o floppy disk hanno una capacità di 1,44 MB. Il loro utilizzo è limitato allo scambio di dati tra computer o alla creazione di copie di dati già memorizzati all'interno del disco rigido. Il loro punto di forza risiede nell'essere rimovibili e facilmente trasportabili, anche se di capacità ridotte. Una volta memorizzati dei dati su di essi è possibile proteggerli da accidentali cancellazioni tramite una linguetta presente nella faccia posteriore del floppy stesso. Esiste anche un problema di compatibilità tra floppy disk, infatti attraverso l'operazione di formattazione si rende utilizzabile il floppy su di una determinata piattaforma (per esempio i floppy formattati per computer Macintosh non possono essere letti da computer che utilizzano il sistema operativo Windows). Normalmente i floppy disk si acquistano già formattati, ma è possibile anche formattarli direttamente da computer, operazione che però causa la cancellazione di tutti i dati eventualmente memorizzati. I floppy soffrono il calore e la presenza di campi magnetici, possono diventare inutilizzabili a causa della polvere ed è buona abitudine mettere sul dischetto un'etichetta che ne indichi il contenuto. Tuttora vengono utilizzati come supporto per la distribuzione del software commerciale anche se ultimamente si utilizzano preferibilmente i CD-ROM o le flash-memory, di capacità maggiore e più resistenti;

## ... MAGNETICHE

### *L'Hard Disk (HD)*



I dischi rigidi (hard disk) hanno una capacità che va da diverse centinaia di MB a centinaia di GB e un tempo di accesso dell'ordine dei millisecondi ( $\text{msec} = 10^{-3}$  secondi). Vi si memorizzano tutti i programmi usati dall'utente, Sistema Operativo compreso, e tutti i dati che vengono utilizzati frequentemente. Utilizzando la tecnica che va sotto il nome di **memoria virtuale** l'hard disk viene utilizzato anche per immagazzinare temporaneamente parte dei dati di un programma in esecuzione che non siano in uso.

#### *Le caratteristiche:*

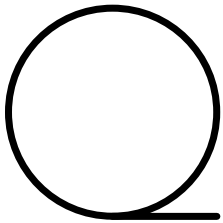
- dimensioni
- capacità totale
- tempo di accesso (seek)
- tempo di latenza (search)
- superfici/cilindri/piste

Più è capiente il disco rigido e più software possiamo installare in modo permanente nel computer,



## ... MAGNETICHE

### *Il Nastro Magnetico (MT)*



*Le caratteristiche:*

- dimensioni
- densità di registrazione
- numero di piste

### *Le cartucce magnetiche*

Le cartucce magnetiche sono, come i floppy disk, memorie magnetiche rimovibili, ma a differenza di questi ultimi, hanno una maggiore capacità di memoria (alcuni GB) e un costo per MB minore rispetto alle altre memorie di massa. Il loro scopo principale è quello di creare delle copie di sicurezza dell'intero software di un computer o di una banca dati.

## ... OTTICHE

### *I CD-ROM*



I vantaggi del CD-ROM (**Compact Disk-Read Only Memory**) derivano dalla grande capacità di memorizzazione (circa 650 MB) e dal fatto di essere rimovibili. Uno dei principali svantaggi consiste nel fatto che possono essere scritti una volta soltanto mediante i masterizzatori. Questo difetto sta comunque scomparendo, infatti, esistono ormai sul mercato dei CD-ROM riscrivibili, il cui costo è ormai accessibile;

# LE MEMORIE SECONDARIE

## Capacità/costo delle memorie secondarie

Per distinguere i vari tipi di memoria in base alla velocità, alla capacità e il costo può essere utile consultare la seguente tabella:

Dispositivo	Capacità	Velocità media in lettura	Tempo medio d'accesso	Costo in € per Mb
Floppy disk	1,44 Mb	10-20 Kb/s	1000 ms	0,25 €/Mb
Hard disk	10-200 Gb	10-60 Mb/s	10 ms	0,01 €/Mb
CD rom	650 Mb	2-6 Mb/s	100 ms	0,0025 €/Mb
Zip disk	100-500 Mb	1-3 Mb/s	200 ms	0,05 €/Mb
Nastri	100-2000 Mb	50-500 Kb/s	seriale	0,01 €/Mb

# LE MEMORIE SECONDARIE

## Organizzazione dei dati sulle memorie secondarie

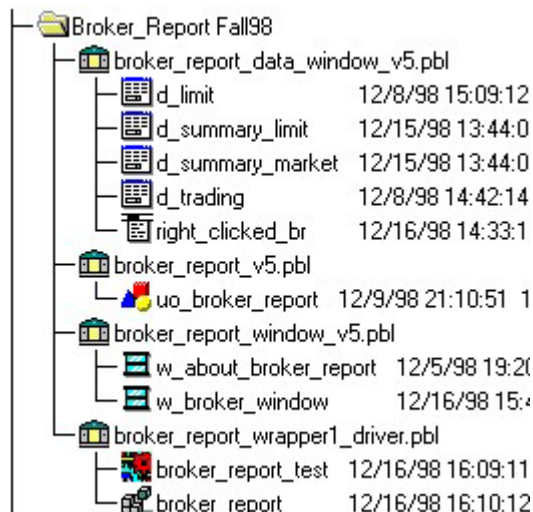
1/2

### File



Un **file** (archivio) è un'informazione strutturata che è stata salvata su di un dispositivo di memoria e alla quale è stata assegnato un nome. Quando per esempio si salva un documento realizzato con un programma di elaborazione di testi (lettera, relazione, ecc.), dando ad esso un nome, si crea un file. Quando si installano programmi su di un computer, questi vengono salvati sull'HD come file.

### Directory



Analogamente a quello che succede per i documenti cartacei, anche i file possono essere raccolti in cartelle (directory) a cui è possibile assegnare un nome identificativo. Le **directory** si possono inoltre immaginare come delle tabelle che forniscono informazioni su dove risiedono i file.

L'organizzazione dei documenti e dei programmi all'interno del computer può essere descritta da un albero, in particolare da un albero rovesciato che abbia la radice verso l'alto e le foglie (file) verso il basso. I documenti vengono raccolti in cartelle (directory) sulla base di un criterio di omogeneità. Il principio è esattamente analogo a quello di un qualsiasi sistema di archiviazione (cataloghi, schedari d'ufficio ecc.). Questo tipo di struttura facilita il ritrovamento di dati e programmi nell'hard disk.

## Organizzazione dei dati sulle memorie secondarie

2/2

### Record



In molti casi la struttura di un file è *del tutto libera*, in altri casi sono strutturati a blocchi (record) di lunghezza fissa o variabile. Un **record** è un insieme di informazioni tra loro collegate che si riferiscono al medesimo oggetto o entità.

### Campo



A loro volta i record sono costituiti dai **campi di dati**. Per esempio i campi di un record utilizzato per descrivere una persona sono: Nome, Cognome, Luogo di nascita, Data di nascita, ecc.

## Estensioni dell'architettura di Von Neumann

### Processori dedicati o coprocessori

... specializzati nell'esecuzione di particolari operazioni (in virgola mobile, in aritmetica intera, in rappresentazione grafica, ecc.).

### Parallelismo intrinseco

... viene sfruttato il ciclo fetch-decode-execute per eseguire in pipeline le micro-operazioni.

### Gerarchie di memorie (cache o high speed buffer)

... per ridurre il tempo di accesso alla memoria centrale.

### Processori di I/O (canali)

... per sovrapporre i tempi delle operazioni di I/O con quelli delle operazioni logico-aritmetiche

### Architetture multiprocessore

... per operare con più *flussi di istruzioni* e più *flussi di dati* contemporaneamente. Macchine SISD, MISD, SIMD, MIMD.

### Architetture non Von Neumann

... data flow machine  
... macchine sistoliche