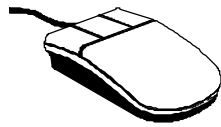


I Dispositivi di Input



Prof. Vincenzo Auletta

1

Elaborazione

Per far lavorare un computer è necessario fornirgli dei dati da elaborare. In seguito, il computer comunica all'utente il risultato dell'elaborazione (lavoro svolto).

Prof. Vincenzo Auletta

2

Input

- ✎ Termine usato per indicare l'operazione di immissione di dati in un computer
 - ☞ Manuale: battitura di un testo
 - ☞ Automatico: digitalizzazione di un'immagine da parte di uno scanner

Le Periferiche

- ✎ Dispositivi collegati al computer che svolgono input
 - Tastiera
 - Fax – Modem
 - Strumenti di puntamento
 - Scanner

Dispositivi di I/O *Special Purpose*

- ✎ Periferiche particolari non comunemente presenti su tutti i computer.
 - Termometri - Barometri
 - Rivelatori sismici
 - Fotocamere e videocamere digitali
 - Sintetizzatori vocali
 -

La Tastiera

- Dispositivo “più vecchio” del computer.
- Le tastiere sono rimaste sostanzialmente le stesse
 - ☞ La principale evoluzione è stata il passaggio da 84 tasti a 101 tasti
- Le nuove tastiere hanno 105 tasti (tasto EURO) e tasti particolari che agevolano la navigazione su Internet.

Tasti presenti sulla Tastiera

- Alfabetici (A, S, %, P, k, ...)
- Speciali (Invio, Ctrl, Esc, Canc, Shift, Alt, ...)
- Numerici (non presente su portatili e PDA)
- Direzionali (le quattro frecce, PgUp, PgDn)
- Funzionali (F₁, ..., F₁₂)
 - ☞ Ad ogni tasto corrisponde una funzione particolare a seconda del software impiegato.

Disposizione dei Tasti

- Identificata dai primi 6 tasti in alto a sinistra
- **QWERTY** (Disposizione Americana)
 - ☞ Ideata alla fine del 1800 da Sholes
- **QZERTY** (Disposizione Italiana)
- Dvorak ha ideato una tastiera adottata come standard dall'ANSI
 - ☞ Tasti più usati vicino alle dita più forti
 - ☞ Le vocali sulla terza riga (A O E U I)
- Si può configurare la tastiera in modo diverso da come sono disposti i tasti

Tipi di Tastiera

- Standard
- Ergonomica
 - ☞ Tasti disposti in modo da far assumere a braccia e polsi una posizione più naturale riducendo i danni derivanti da un uso prolungato.
- Virtuale
 - ☞ Visualizzata direttamente su uno schermo. Bisogna toccare il video con le dita o con una penna ottica per “premere” i tasti.

Collegamenti

- porta seriale
- porta seriale con connettore PS2
- porta USB
- onde radio

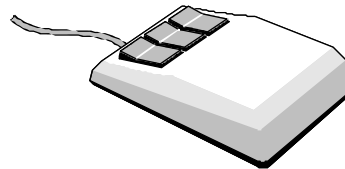
Mezzi con cui il mouse trasmette informazioni al computer

Dispositivi di Puntamento Video

- Il mouse
- Il track ball
- Il touch pad
- Il track pad
- La tavoletta grafica
- Il digitizer
- Il joystick

Strumenti per interagire con il calcolatore. Rispetto alla tastiera, permettono un'interazione più immediata ed intuitiva.

Il Mouse (I)



- Dispositivo di puntamento standard utilizzato da programmi dotati di interfaccia grafica.
- Dotato di uno tasto (Macintosh), due tasti (Windows) o tre tasti (Linux).
- Una pallina rotante trasmette informazioni sul movimento del cursore sullo schermo.
- Permette di selezionare icone, spostare oggetti, copiare testo, eseguire comandi.

Terminologia relativa al mouse

- **Puntatore**
 - ☞ simbolo che appare sullo schermo e corrisponde al movimento del mouse.
- **Fare clic**
 - ☞ premere e rilasciare immediatamente un tasto (bottone) del mouse.
- **Fare doppio clic**
 - ☞ premere due volte un tasto del mouse in rapida successione.
- **Trascinare**
 - ☞ spostare il mouse mentre si tiene premuto un bottone.

Tipi di mouse

- **Meccanico**
 - ☞ costituito da una pallina e rotelle.
- **Opto-meccanico**
 - ☞ costituito da una pallina, rotelle e da fotocellule.
- **Ottico**
 - ☞ utilizza la luce riflessa per determinare la sua posizione
 - ☞ ha bisogno di un tappetino che rifletta la luce emessa da un diodo.

Tipi di collegamento

- Cavo
 - ☞ Porta seriale (PS2)
 - ☞ USB
- Raggi infrarossi
- Onde radio
- Ultrasuoni

Mezzi con cui il mouse trasmette informazioni al computer

Track Ball

- “Mouse al contrario”
 - ☞ Usato se non si ha a disposizione un piano su cui far scorrere il mouse.
 - ☞ Per muovere il cursore si sposta la sfera con le dita.
 - ☞ Tasti posizionati ai lati della sfera.
 - ☞ Usato nei portatili.
 - ☞ Poco pratico

Il Track Pad

- Detto anche *touch pad* o *mush pad*
 - ☞ Introdotto all'inizio degli anni 90
 - ☞ Piccola area rettangolare su cui far scorrere il dito.
 - ☞ Maggiore pressione del dito \equiv clic
 - ☞ Pressione + spostamento \equiv “trascinamento”.
 - ☞ Esente da manutenzione.
 - ☞ Non tanto preciso.

La Tavoletta Grafica

- Simile al touch pad
 - ☞ Tavoletta con superficie sensibile di 500-1000 cm².
 - ☞ Invece del dito si usa una specie di penna.
 - ☞ Diffuse in ambiente progettuale, poco diffuse rispetto al mouse.
 - ☞ Con la “penna” si possono eseguire comandi e fare disegni come su di un foglio di carta.

Il Joystick

- Simile alla barra di comando di un aeroplano
 - ☞ Usato soprattutto per videogiochi.
 - ☞ Tramite la barra si spostano “oggetti” sullo schermo
 - ☞ Vi sono pulsanti associati ad azioni relative all'applicazione (spara, salta, tira un pugno....)
 - ☞ Esistono anche joystick senza filo, più pratici di quelli tradizionali.

Altri dispositivi di input

- Lo scanner
- Il lettore ottico di caratteri
- Il lettore di codici a barre
- Il riconoscimento vocale
- Il lettore di inchiostro magnetico
- Il lettore di biglietti da visita

Lo Scanner

- ✘ Dispositivo dotato di sensori che leggono elettronicamente un documento cartaceo (testo o immagini) e lo trasformano in un formato digitale
 - ☞ “Stampante al contrario”
 - ☞ Aspetto simile ad una fotocopiatrice di ridotte dimensioni.
- **Scansione:** operazione che trasforma tramite scanner immagini o testo in un formato digitale
 - ☞ la versione digitale viene trasferita nella memoria d'uso del computer

Funzionamento dello Scanner

- Una luce fluorescente è fatta passare sul documento
- La luce si riflette sulla pagina e viene fatta convergere su un dispositivo detto CCD (Charge-Coupled Device)
- Il CCD misura l'intensità della luce riflessa
 - ☞ Il nero assorbe la luce il bianco la riflette
 - ☞ Ad ogni pixel è associato un numero che indica la sua luminosità.
 - ☞ Si riescono a digitalizzare solo immagini in toni di grigio.

Scansione a Colori

- Ci vogliono dei filtri per “leggere” i colori
- Scanner ad una sola lettura
 - ☞ I sensori del CCD sono divisi in tre gruppi ognuno con un filtro colorato per leggere i colori RGB.
- Scanner a tre letture
 - ☞ Occorrono tre passaggi per “leggere” l'immagine. Ad ogni passaggio si cambia il filtro.

Tipi di Scanner

- Piano: il foglio è fermo, si muovono i sensori ottici
- A tamburo: il foglio è fatto scorrere davanti ai sensori
- Manuale: lo scanner “va passato” sul foglio
- Scanner per pellicole o diapositive
 - ☞ Utilizzato per trasferire “dati” da una pellicola fotografica ad un computer. Costa da 1.5 a 3 milioni.
 - ☞ Si digitalizza una foto senza doverla stampare.

La Risoluzione

- **Indice di accuratezza dell'immagine**
 - ☞ numero di punti in cui è stata letta l'intensità della luce riflessa
 - ☞ misurata in dot per inch (dpi).
- **Risoluzione ottica (es. 600x600dpi)**
 - ☞ Direttamente proporzionale al numero dei sensori presenti sul CCD.
 - ☞ Risoluzione Ottica = Ampiezza foglio / numero sensori
 - ☞ Uno scanner con 3400 sensori che legge un foglio di 8.5 pollici ha una risoluzione di 400dpi.

Risoluzione Massima

- **Risoluzione apparente ("simulata")**
 - ☞ ottenuta tramite elaborazioni matematiche (interpolazioni)
- **Interpolazione**
 - ☞ ricostruzione della parte mancante di una serie di dati.
 - ☞ La ricostruzione si basa su di una stima, quindi è imperfetta.
- **Si aggiungono pixel fittizi all'immagine per aumentarne la risoluzione.**
 - ☞ Il loro colore è funzione (media) dei colori dei pixel vicini.

Immagini digitali

- Esistono due modalità di rappresentazione digitale di un'immagine
 - ☞ si sovrappone una griglia all'immagine
 - ☞ ad ogni elemento della griglia è assegnato un colore (identificato da un valore binario)
- Raster
 - ☞ si sovrappone una griglia all'immagine
 - ☞ ad ogni elemento della griglia è assegnato un colore (identificato da un valore binario)
- Vettoriale
 - ☞ l'immagine è descritta dalla combinazione di oggetti complessi (poligoni) descritti da funzioni matematiche

Risoluzione di un immagine

- Numero di punti che costituiscono l'immagine
 - ☞ dimensione dell'immagine/risoluzione = dimensione dei punti
 - ☞ se i punti sono grandi l'immagine viene quadrettata
- Quando si acquisisce un'immagine si fissano le sue dimensioni e la sua risoluzione
 - ☞ si consiglia di scegliere una risoluzione che è un sottomultiplo della risoluzione ottica
 - ☞ se in seguito si allarga l'immagine si ottiene un notevole deterioramento

Profondità di Colore

- Numero di colori che uno scanner è in grado di riconoscere e ricreare digitalmente.
 - ☞ Dipende dal numero di bit assegnato ad ogni pixel scandito
- Scanner a 8 bit (256 livelli di grigio)
- Scanner a 24 bit (1.6 milioni di colori - true color)
- Sono necessari più bit per la scansione a causa di interferenze (si arriva fino a 36 bit).

Modelli di colore

- RGB (Red-Green-Blue)
 - ☞ ogni colore è dato dalla combinazione di un tono di rosso, uno di verde ed uno di blu
 - ☞ modello additivo (si parte dal nero)
- CMYK (Cyan-Magenta-Yellow)
 - ☞ ogni colore è dato dalla combinazione di un tono di ciano, uno di magenta ed uno di giallo
 - ☞ modello sottrattivo (si parte dal bianco)
- Percettivo (Luminosità-Contrasto-Saturazione)
 - ☞ basato sulla fisiologia dell'occhio umano

Fotocamere Digitali

- Macchine fotografiche che scattano una fotografia digitale
 - ☞ l'obbiettivo è formato da tanti sensori
 - ☞ ogni sensore rileva l'intensità della luce in un punto
 - ☞ la risoluzione della fotocamera è misurata in Megapixel
- Le fotocamere digitali non hanno il rollino
 - ☞ l'immagine viene memorizzata direttamente in formato digitale su una memoria di massa

Vantaggi della Fotografia Digitale

- L'immagine è acquisita direttamente in formato digitale
 - ☞ non ci sono conversioni A/D o D/A
- L'immagine è direttamente visualizzabile
 - ☞ è possibile cancellare e rifare una foto non riuscita
- È possibile trasferire direttamente le immagini nella memoria di un computer o pubblicarle su Internet

Dimensioni delle immagini digitali

- La dimensione di un'immagine digitale dipende dalla risoluzione e dalla profondità di colore
 - ☞ un'immagine (22x28) con risoluzione di 300 dpi e profondità colore di 8 bit occupa 8 MB
 - ☞ 24 MB se acquisita con colori a 24 bit
- Un video digitale è formato da sequenze di immagini digitali
 - ☞ 54 frame al secondo
- È indispensabile comprimere queste informazioni

Programmi di Fotoritocco

- Categoria di programmi applicativi che consentono di modificare un'immagine digitale
 - ☞ operano o su immagini raster o su immagini vettoriali
 - ☞ i programmi più recenti riescono adoperare su entrambi i formati
- Consentono di manipolare l'immagine
 - ☞ ritagliare delle porzioni
 - ☞ eliminare degli elementi
 - ☞ applicare dei filtri (eliminazione occhi rossi, correzione dell'esposizione, ecc.)
 - ☞ fare dei fotomontaggi

Riconoscimento Ottico di Caratteri

➤ OCR (Optical Character Recognition)

- ☞ Evita l'inserimento "a mano" in un computer di dati già stampati.
- ☞ Uno scanner e del software apposito sono utilizzati per convertire un testo stampato in un documento digitale pronto per essere modificato da un programma di videoscrittura.
- ☞ Vi sono sei fasi per il riconoscimento dei caratteri.

Fasi Riconoscimento Caratteri (I)

- 1 Scandisce il documento per la produzione di un'immagine bitmap**
- 2 Individua zone chiare e zone scure per identificare le parti grafiche e parti testuali**
- 3 Ricerca nella libreria le matrici dei caratteri corrispondenti ai caratteri incontrati**
- 4 Costruisce un alfabeto equivalente ai caratteri incontrati nella pagina**
- 5 I caratteri non riconosciuti vengono sostituiti con simboli speciali.**
- 6 Salva il documento nel formato desiderato.**

Lettori Particolari

- Lettore di Codice a Barre
 - ☞ legge informazioni rappresentate con barre verticali.
- Lettore di Inchiostro Magnetico
 - ☞ legge caratteri particolari su dischi.
- Lettore di caratteri biometrici
 - ☞ legge impronta digitale, iride, ecc.
 - ☞ utilizzata per controllo di accessi
- Scanner tridimensionali
 - ☞ usati per le TAC

Prof. Vincenzo Auletta

37

Riconoscimento Vocale

- Software + Hardware per far eseguire, tramite comandi vocali, particolari funzioni al computer.
- Usato per:
 - ☞ Accedere a luoghi riservati
 - “Apriti Sesamo”
 - ☞ Dare comandi ad un programma applicativo
 - Apri file, chiudi file, sposta ...
 - ☞ Dettare lettere al computer.
- Il programma impara a riconoscere un particolare tono di voce e tipo di accento

Prof. Vincenzo Auletta

38

Schede di Acquisizione

- catturano audio e video analogico e trasformarlo in formato digitale
- utilizzate per
 - ☞ catturare scene da una video analogico (VHS, TV)
 - ☞ registrare messaggi audio da fonti analogici (microfono, radio, TV)