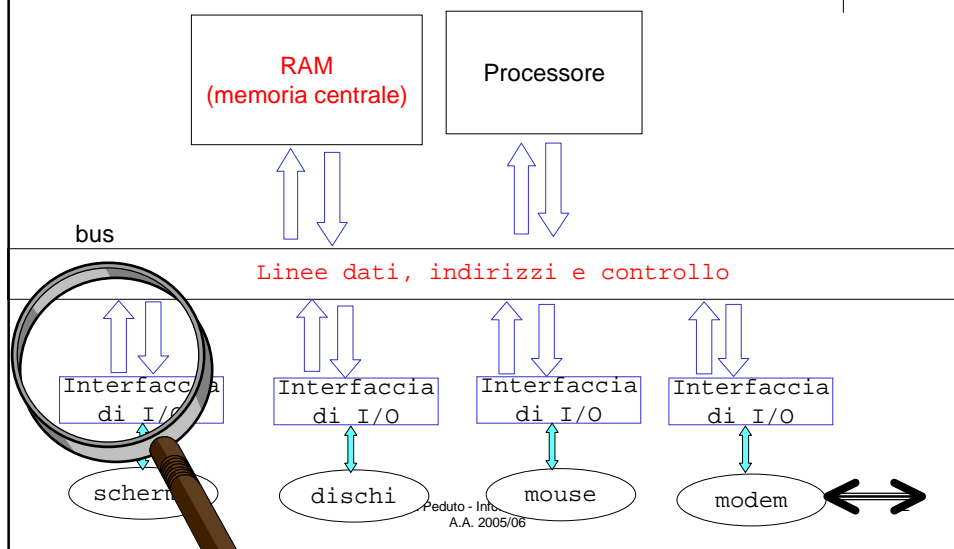


Dispositivi di ingresso/uscita (I/O)

Università degli Studi di Salerno
Corso di Laurea in Scienze della
Comunicazione
Informatica generale (matr. Dispari)
Docente: [Angela Peduto](#)
A.A. 2005/2006



Struttura di un calcolatore (5)



La connessione dei dispositivi di I/O (*periferiche*)

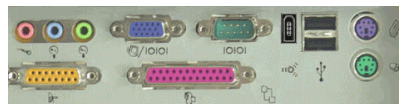


- L'interfaccia :
 - traduce i segnali interni al calcolatore in modo comprensibile alla periferica
 - mantiene informazioni sullo stato della periferica
- La periferica
 - è connessa all'interfaccia tramite *porte di I/O* (mouse, tastiera ...)
 - oppure è integrata assieme all'interfaccia internamente al calcolatore (dischi, schede di rete)

La connessione dei dispositivi di I/O (*periferiche*) (2)



- Il connettore che permette la connessione delle periferiche all'interfaccia tramite cavi è detto **porta**. Per estensione si parla di porta intendendo l'intera interfaccia
- Se la CPU dovesse gestire anche le periferiche si avrebbe un degrado delle prestazioni.
Generalmente le periferiche contengono memoria e CPU dedicate



La connessione dei dispositivi di I/O (*periferiche*) (3)



- Diversi tipi di porte :
 - seriali (i bit arrivano uno alla volta)
 - mouse, modem, collegamenti wireless, IR
 - parallela (tutto il byte assieme)
 - Stampante
 - USB
 - Fire Wire
 - Bluetooth
- Diversi standard per scambiare il segnale sui vari tipi di porte :
 - seriale : RS - 232C, USB, Firewire, Bluetooth
 - parallela : Centronics

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2005/06

5

La connessione dei dispositivi di I/O (*periferiche*) (4)



- La porta seriale **USB** (*Universal Serial Bus*, bus seriale universale) per le sue caratteristiche di velocità e di capacità di connessione "a caldo" ha soppiantato i precedenti standard di comunicazione tra unità centrale e periferiche.
- Nella versione 1.1, la prima a diffondersi, la **velocità massima di trasmissione** era di 12 Mbps; nella versione 2.0 tale velocità è stata moltiplicata per un fattore 40 e adesso è pari a 480 Mbps, a patto di utilizzare porte, cavi e periferiche tutti conformi alle specifiche USB 2.0.
- Esistono tre tipi di **connettori USB**:
 - **tipo A**: è la porta rettangolare situata sul retro del dispositivo host (il computer);
 - **tipo B**: è la porta quadrata con due angoli smussati che si trova sul retro del dispositivo USB (es. stampante o scanner);
 - **tipo mini-B**: è la porta di piccole dimensioni che si trova sul retro del dispositivo USB di dimensioni così piccole da non poter utilizzare il comune tipo B (es. una fotocamera digitale o un cellulare).

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2005/06

6

Driver di una periferica



- Perché una periferica funzioni correttamente, è necessario che nel computer sia caricato un software chiamato driver di periferica
- Per ogni periferica è disponibile un driver specifico, generalmente fornito dal produttore della periferica stessa. Alcuni driver sono già inclusi in Windows

Plug & Play



- Plug & Play: insieme di specifiche sviluppate da Intel che consente al computer di rilevare e configurare automaticamente una periferica ed installare i driver di periferica appropriati
- In passato, per connettere le periferiche al computer era necessario spegnere l'elaboratore
- Con l'introduzione del Plug & Play è possibile invece connettere le periferiche (perché esse stesse supportino questa tecnologia) senza la riconfigurazione del sistema

Plug & Play



- Dopo aver collegato la periferica, infatti, il sistema provvede a installare tutti i driver necessari, ad aggiornare il sistema e ad allocare le risorse
- La modalità Plug & Play garantisce il funzionamento delle nuove periferiche e l'assenza di conflitti
- Per disinstallare una periferica Plug & Play è sufficiente scollegarla dal computer. Successivamente potrebbe essere necessario riavviare il computer.
- La disinstallazione di una periferica non rimuove i driver di periferica dal disco del computer

Dispositivi di I/O



La tastiera



- Nei PC moderni si collega ad una [porta PS/2](#) appositamente dedicata.
Le tastiere moderne (dette "estese", per contrasto con un vecchio tipo "standard") possiedono 101 tasti (o 104 se adattate per Windows), divisi in 4 gruppi: - Tasti Funzione: la fila in alto (Esc, F1, F2, ecc.); sono tasti che servono per impartire comandi. La loro esatta funzione dipende dal programma che è attivo in quel momento.
- Tasti Alfanumerici: il gruppo principale; sono all'incirca gli stessi tasti che si trovano sulle macchine da scrivere (lettere, numeri, simboli e punteggiatura). In più vi si trovano i tasti modificatori **Ctrl** (Control) e **Alt** (Alternate) che, assieme al tasto per le maiuscole, servono per modificare la funzione degli altri tasti (anche in questo caso l'effetto dipende in generale da quale programma è attivo in quel momento).

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2005/06

13

La tastiera (2)



- La tastiera italiana possiede poi anche un tasto **Alt Gr** che serve per i tasti a tre funzioni; ad esempio il tasto: produce la **ò** se premuto da solo, produce la **ç** se premuto assieme a "Maiuscolo" e produce la **@** se premuto assieme ad Alt Gr.
- Tastierino numerico: sono i tasti su lato destro. Costituiscono una semplice replica dei tasti numerici, disposti, solo per comodità dell'utente, come in una calcolatrice.
Il primo tasto (*Bloc Num* o *Num Lock*) serve per attivarli/disattivarli.

Angela Peduto - Informatica generale
A.A. 2005/06

14

Il mouse



- Il mouse fu introdotto assieme ai [sistemi operativi](#) di tipo grafico (Macintosh, Windows, ecc.) per semplificare l'invio dei comandi alla macchina, comandi che in precedenza venivano impartiti unicamente attraverso la tastiera. Lo spostamento del mouse controlla il movimento di un *puntatore* sullo schermo, mentre i tasti inviano il comando. I mouse per Macintosh possiedono un unico tasto, quelli per Windows due tasti (il sinistro per inviare il comando e il destro per far comparire delle opzioni), esistono anche mouse a tre tasti usati con i sistemi Unix e Linux. La Logitech produce inoltre un mouse particolare dotato di una rotella che serve per far scorrere le pagine sul video. Il mouse, come la tastiera, si collega al PC attraverso una [porta PS/2](#) appositamente dedicata.

Trackball



- alternativa al mouse, la trackball ne usa lo stesso meccanismo, avendo però la biglia sul lato superiore invece che sotto. Il movimento del cursore sullo schermo si comanda muovendo la biglia con le dita senza spostare la trackball. In questo modo non occorre lo spazio che serve invece per muovere il mouse. Lo svantaggio è una certa scomodità d'uso (minore precisione e rapido affaticamento delle dita), oltre ad una maggiore tendenza a raccogliere polvere e sporcizia. La trackball è usata soprattutto sui portatili (che devono essere utilizzabili in ogni condizione, anche quando non c'è spazio per muovere un mouse), sebbene nei modelli recenti sia stata sostituita dalla **touch pad**, un'area rettangolare sensibile al tocco delle dita.

Tavoletta grafica



- quando si deve usare il computer per disegni di precisione (tecnici o artistici) il mouse è uno strumento del tutto inadeguato perché troppo difficile da controllare. Per questi casi esiste la tavoletta grafica, che comanda il cursore sullo schermo facendo uso di uno speciale stilo su un piano sensibile, esattamente come fosse una matita su un foglio di carta. Serve solo con i programmi di grafica avanzata.

Monitor



- il monitor è la principale interfaccia fra l'utente e l'attività del computer, d'altronde la parola stessa in inglese significa "controllare".
I monitor più diffusi sono quelli a tubo catodico, che funzionano sullo stesso principio dei televisori: lo schermo è composto da una fitta griglia di celle al fosforo che, colpite dal fascio di elettroni del tubo catodico, si illuminano e formano l'immagine.
Esistono poi i monitor piatti a cristalli liquidi (usati soprattutto con i computer portatili) che producono un'immagine molto più nitida e non emettono nessuna radiazione, ma che purtroppo costano molto di più dei monitor a tubo catodico.
Esistono modelli di monitor sensibili al tocco di una speciale penna luminosa, in modo da poter essere usati anche come una tavoletta grafica, altri sono invece sensibili al semplice tocco delle dita (si trovano soprattutto in luoghi pubblici, dove il mouse o la penna luminosa avrebbero vita breve).
Il monitor si collega al PC attraverso la porta che si trova sulla [scheda video](#).

Schede di Espansione



- si tratta di schede che espandono le funzioni della scheda madre per pilotare dispositivi interni od esterni. La più importante è la **scheda video** su cui si connette il monitor. Dalla scheda video dipendono il numero di colori del monitor, la risoluzione massima, la velocità grafica (di giochi, filmati, ecc.) e tutto ciò che riguarda in generale le prestazioni grafiche. Molto diffusa, sebbene non strettamente necessaria per il funzionamento della macchina, è anche la **scheda audio**, attraverso cui il computer è in grado di produrre o registrare suoni. Per le connessioni dirette alla rete (senza modem) occorre invece dotarsi di una **scheda di rete**. Infine la **scheda SCSI** (letto "scasi") consente di pilotare dispositivi che richiedono una particolare velocità nel trasferimento dei dati. Esistono poi numerosi altri tipi di schede, create per funzioni particolari, quali ad es. la **scheda di acquisizione video** per collegarsi alla televisione, ad un videoregistratore o ad una videocamera, e molte altre ancora di uso specialistico.

Stampanti



- si dividono in tre principali categorie:
 - *ad aghi*: sono le stampanti di vecchio tipo, ormai obsolete perché sono rumorose, molto lente e producono stampe di bassissima qualità. Usano una testina ad aghi che batte su un nastro inchiostro, come nelle vecchie macchine per scrivere.
 - *laser*: usano una tecnologia simile a quella delle fotocopiatrici, sono adatte per grossi volumi di lavoro perché riescono a stampare molto velocemente e silenziosamente, offrendo inoltre la migliore qualità di stampa.
 - *a getto d'inchiostro*: producono stampe di qualità leggermente inferiore rispetto alle stampanti laser, sono generalmente più lente, ma anche più economiche e di dimensioni più contenute. La stampa avviene spruzzando sulla carta un sottilissimo getto d'inchiostro liquido.

Stampanti (2)



- Però, contrariamente alla stampa laser, la stampa a getto d'inchiostro è solubile in acqua.
- Esistono poi stampanti per usi professionali o tipografici, come le stampanti a sublimazione e thermal-wax per riproduzioni di altissima qualità.
Una particolare categoria di stampanti sono i **plotter** che usano dei pennini ad inchiostro per disegnare su fogli di grande formato. Servono per il disegno tecnico e sono usati perciò negli studi professionali e nei centri di progettazione tecnica.
Le stampanti si collegano al PC attraverso la [porta parallela](#).

Casse



- La scelta delle casse deve avvenire in funzione della [scheda audio](#): se la scheda audio comprende solo le funzioni di base si useranno casse economiche, se invece è capace di riproduzioni audio di alta qualità, effetti audio particolari come il Dolby surround, ecc., si potranno usare casse di qualità superiore e impianti audio sofisticati. Sarebbe inutile usare casse di alta qualità con una scheda audio scadente, o viceversa.

Masterizzatori



- Sono i dispositivi usati per la scrittura su CD (il disco deve essere tale da consentire la scrittura, altrimenti il masterizzatore non funziona). Funzionano anche come normali lettori di CD. Tipicamente sono inseriti all'interno del computer e presentano uno sportello come i lettori CD, ma esistono anche dei modelli esterni che si collegano al computer con un cavo. Come gli [hard disk](#) (e altri dispositivi) esistono masterizzatori EIDE (più economici) e masterizzatori SCSI (più veloci).

Zip



- sono dispositivi simili ai drive floppy che usano un disco speciale ([disco Zip](#)) di capacità 70 - 170 volte superiore a quella dei normali floppy disk. Sono usati come "backup" (copie di sicurezza di grandi quantità di dati o documenti), oppure per trasferire grandi quantità di dati fra computer diversi. Esistono sia drive esterni collegati con un cavo, sia drive fissi inseriti all'interno del computer come quelli del floppy e del CD. Sia i dischi che i drive sono prodotti esclusivamente dalla Iomega.

Scanner



- si tratta di dispositivi che consentono di acquisire testo e immagini stampate su carta per trasferirle all'interno del computer. I modelli più versatili consentono anche l'acquisizione direttamente da diapositiva o da negativo fotografico. Somigliano a piccole fotocopiatrici.
Gli scanner migliori usano la [tecnologia SCSI](#) per collegarsi al computer.

Scanner (2)



- Negli scanner, durante l'acquisizione, l'immagine viene suddivisa in una sorta di griglia
- Ogni cella è chiamata pixel e ad esso è associato un numero che misura la profondità del colore.
 - La profondità del colore corrisponde al numero di colori che possono essere assunti dal singolo pixel e si misura in bit (numero di bit necessari per rappresentare tutti i colori che possono essere assunti dal pixel)
- La qualità di uno scanner, la sua risoluzione, è misurata in dpi (dot per inch)
 - Dot per inch è il numero di punti contenuta in una linea di 2.54 cm
- Tanto più è fitta la griglia tanto maggiori sono le informazioni, tanto più grande sarà il file risultato della digitalizzazione

Il riconoscimento dei caratteri



- Tramite uno scanner ed un software ed un software OCR (*optical charecter recognition*) per il riconoscimento ottico dei caratteri è possibile invertire il processo di stampa: il testo viene convertito dalla forma stampata a quella elettronica.
- Una volta che il testo è stato acquisito, sarà possibile lavorare su di esse tramite un normale programma di videoscrittura.
- Lo scanner 'legge' il documento input e lo memorizza in formato bitmap. In pratica, lo scanner 'scatta una fotografia' del testo input e lo memorizza in formato immagine
- L'OCR trasforma l'immagine in testo, cioè in insieme di caratteri direttamente utilizzabili da Word

Il riconoscimento dei caratteri (2)



- Dopo che si è fatta la scansione ottica del documento, che produce l'immagine bitmat, il programma OCR:
 1. Separa le immagini dalle lettere, tramite l'analisi delle zone chiare e scure del documento
 2. Confronta i caratteri 'candidati' con le matrici di carattere corrispondenti, memorizzate in apposite librerie
 3. Estrae i caratteri distintivi, cioè costruisce un alfabeto valido per la pagina analizzata
 4. Sostituisce ai caratteri non identificati dei simboli speciali
 5. Salva i risultato nel formato del Word Processor che dovrà modificare il documento

Videocamere



- vengono usate per catturare immagini da elaborare o da trasmettere. Si va da videocamere professionali per riprese di alta qualità, a piccole videocamere dette *webcam* usate per trasmettere riprese video attraverso la rete. La ripresa con una webcam ha sempre una qualità piuttosto bassa perché questo consente di ridurre al minimo il flusso di dati (esigenza ancora oggi prioritaria per qualunque informazione viaggi su Internet).

Modem



- si usa per la trasmissione e ricezione di dati attraverso la linea telefonica ed in particolare per la connessione ad Internet. I modem possono essere esterni al computer (collegati con un cavo) oppure interni (in forma di scheda di espansione), ma in quest'ultimo caso presentano spesso problemi di incompatibilità col resto dell'hardware. La velocità con cui i modem sono in grado di scambiare i dati si misura in Kbit/secondo (Kbps) ovvero il numero di [bit](#) che il modem riesce a trasferire in un secondo. Esistono quattro tipi principali di modem, a seconda del tipo di linea telefonica disponibile:
 - **standard** per la normale linea telefonica. I modem standard trasferiscono dati alla velocità di 56 Kbps, che rappresenta comunque la capacità massima della linea (un flusso di dati maggiore non riuscirebbe a passare). Quando il modem è collegato la linea è occupata e non è possibile usare il telefono (di fatto, il collegamento alla rete tramite modem costituisce a tutti gli effetti una normale telefonata).

Modem (2)



- - **ISDN** raggiungono i 128 Kbps, ma necessitano della linea ISDN (una linea telefonica particolare). La linea ISDN consente anche l'uso del telefono mentre il modem è collegato (cosa impossibile con la linea normale) sacrificando però metà della velocità (64 Kbps); altrimenti si può scegliere di dedicare l'intera linea al modem.
- - **ADSL** raggiungono i 640 Kbps, ma necessitano della linea ADSL (una linea telefonica particolare). L'ADSL costituisce un collegamento permanente 24 ore su 24 con la rete e non interferisce in nessun modo col telefono (contrariamente ai modem standard e ISDN, l'ADSL non effettua telefonate, ma mantiene un collegamento fisso), però si tratta di un servizio ancora piuttosto caro (viene richiesto un canone mensile di 50-100 Euro, a seconda del fornitore e del tipo di servizio, oltre al costo iniziale di attivazione).

Modem (3)



- - **GSM** per i collegamenti tramite cellulare. Poiché in questo campo non si è ancora affermato un standard, ogni marca di telefoni cellulari produce un modem (di solito in forma di scheda) compatibile coi propri modelli di telefonino. Può servire in casi di necessità, per postazioni mobili o temporanee. I modem standard esterni si collegano al PC attraverso la [porta seriale](#).