

Modulo 1 Bus e interfacce

Università degli Studi di Salerno
 Corso di Laurea in Scienze della Comunicazione
Informatica generale

Docente: Angela Peduto
 A.A. 2004/2005

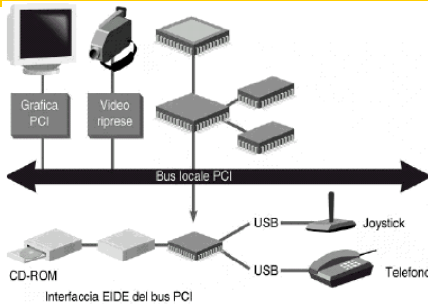
Bus

- Il bus è una sorta di autostrada dei dati! E' costituito da un insieme di collegamenti in rame localizzati sulla scheda madre
- Invece di collegare ogni dispositivo con tutti gli altri, si collegano tutti i dispositivi ad un unico insieme di linee, il bus
- Per aggiungere/rimuovere un dispositivo basta collegarlo/scollegarlo al bus
- Dimensione del bus: misurata in bit, indica quanti dati possono viaggiare contemporaneamente. Valore tipico odierno : 32 e 64 bit

Angela Peduto - Informatica generale -
 Corso di Scienze della Comunicazione

2

Bus



Angela Peduto - Informatica generale -
 Corso di Scienze della Comunicazione

3

I bus di sistema

- Il bus di sistema è un gruppo di collegamenti che uniscono la CPU agli altri dispositivi del computer. Comprende:
 - Linee per trasmettere indirizzi
 - Linee per trasmettere dati
 - Linee per i segnali di controllo

Angela Peduto - Informatica generale -
 Corso di Scienze della Comunicazione

4

Linee di indirizzi

- Questo bus serve per il trasferimento dell'indirizzo dei dati tra unità centrale e memoria
- Dalla sua capacità dipende la quantità di memoria indirizzabile dal processore
- Un bus di n bit 'vede' 2ⁿ indirizzi di memoria

| Processore | Bus indirizzi | RAM indirizzabile |
|---------------|---------------|-------------------|
| Intel 8286 | 24 bit | 16 Mb |
| Intel Pentium | 32 bit | 4 GB |

Significa che in un computer con un processore Intel Pentium si può inserire RAM fino alla dimensione massima di 4 GB

Angela Peduto - Informatica generale -
 Corso di Scienze della Comunicazione

5

Linee di dati

- Costituisce la strada attraverso la quale passano tutti i dati
- E' sempre di tipo parallelo per permettere un'alta velocità di trasferimento
- Si distinguono due tipi: il bus interno (per il trasferimento dei dati all'interno del processore) e bus esterno (per il trasferimento dei dati tra processore, memorie e alcune periferiche)

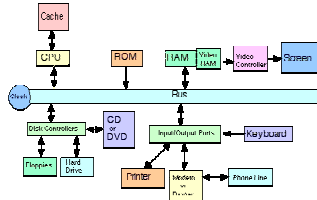
| Processore | bus interno | bus esterno |
|---------------|-------------|-------------|
| Intel 8286 | 16 bit | 16 bit |
| Intel 80386 | 32 bit | 32 bit |
| Intel 80486 | 32 bit | 32 bit |
| Intel Pentium | 64 bit | 64 bit |

Angela Peduto - Informatica generale -
 Corso di Scienze della Comunicazione

6

Bus di controllo

- Trasporta i segnali per l'attivazione, il controllo e la sincronizzazione dei circuiti che collegano tra loro i diversi componenti del sistema



Bus locali

- Bus per il collegamento tra la memoria centrale e la CPU e tra CPU e scheda video (e a d altri dispositivi)
- Necessari perché l'uso del bus 'standard' rallenterebbe le operazioni di scambio dei dati tra memoria, CPU (che sono molto frequenti) e scheda video
- Esiste quindi un bus dedicato che mette in connessione diretta RAM, CPU e scheda video

Bus locali

Evoluzione dei bus locali:

- ISA (Industry Standard Architecture), il primo e più datato connettore, consente il collegamento di vecchie periferiche a 8 e 16 bit (riesce a trasferire solo 5MBps)
- EISA (Extended Industry Standard Architecture), estensione a 32 bit di ISA. Potente, ma costoso, EISA non ha avuto diffusione di massa e si avvicina ad essere abbandonato
- PCI (Peripheral Component Interconnect), sviluppato dalla Intel è lo standard attuale di tutte le schede madri; è ideale per il Plug and Play può trasmettere fino a 256 MMps
- AGP (Accelerated Graphics Port) standard attuale per schede grafiche dalle prestazioni elevate, un canale dedicato esclusivamente al passaggio dei dati grafici. I recenti multimedia richiedono aggiornamento continuo delle immagini inviate allo schermo la velocità di questo bus è 266 MBps (ma supporta modalità più veloci, è possibile trasmettere fino a 1,07 GB al secondo)

Bus locali

- PCI è un bus I/O di uso generale. AGP è stato progettato esplicitamente per le schede grafiche e non intende sostituire PCI nelle altre applicazioni.
- Quindi nei sistemi dotati di AGP, convivono connettori PCI e AGP, magari assieme a vecchi ISA, necessari per la compatibilità con numerosissimi prodotti

Slot di espansione

- Si può rendere un computer più adatto alle proprie esigenze grazie agli slot di espansione presenti nella scheda madre in cui si possono inserire le schede degli adattatori
- Gli slot sono collegati direttamente al bus di sistema
- Le schede degli adattatori hanno varie funzioni: collegare periferiche, o sono esse stesse periferiche, Aggiungere audio, collegarsi ad internet...

Comunicazione con le periferiche

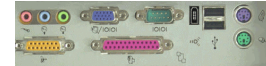
- I componenti che si collegano al computer (schermo, tastiera, mouse, scanner, CD-Rom, DVD, ...) sono chiamate **periferiche**.
- Le periferiche interagiscono con il calcolatore tramite dispositivi che permettono l'invio e la ricezione delle informazioni (**interfaccia**)
- Un'interfaccia ha la funzione di:
 - Codifica (es. trasforma un messaggio scritto con i comuni caratteri alfabetici in un messaggio binario)
 - Sincronizzazione della periferica. Poiché i dati provenienti da una periferica non hanno la stessa velocità del processore, l'interfaccia ne accumula un certo numero e poi li spedisce tutti assieme.

Tipi di collegamento alle interfacce

- Le periferiche possono essere collegate al computer utilizzando diversi tipi di connessioni:
 - Alcune periferiche, quali le schede di rete e le schede audio, sono collegate a slot di espansione presenti sulla scheda madre all'interno del computer
 - Altre quali stampanti e scanner, sono collegate a porte esterne al computer
 - Altre quali i dischi e cd-rom sono collegate a porte interne al computer

Le porte del computer

- 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



Le porte/interfacce del computer

- Le periferiche di diversi costruttori devono essere intercambiabili e quindi standard
- Sono state definite diverse interfacce standard:
 - PS/2
 - Interfacce seriali
 - Interfacce parallele
 - Interfacce SCSI
 - Interfacce USB
 - Interfacce Firewire
 - Interfacce IDE
 - Interfacce IrDA

PS/2

- Porte PS/2** per il collegamento del mouse e della tastiera (una è dedicata al mouse e l'altra alla tastiera; non si possono invertire).



L'interfaccia seriale L'interfaccia seriale

- Chiamata anche asincrona e spesso identificata con la sigla RS-232-C era l'interfaccia più comune e semplice fino all'introduzione delle USB
- Veniva utilizzata per collegare i modem, alcuni tipi di stampanti e, in generale, periferiche lente
- Il nome seriale rispecchia la modalità di comunicazione utilizzata: un bit per volta (seriale)
- La porta di un'interfaccia seriale può avere un connettore a 25 pin o 9 pin
- Il nome delle interfacce seriali è COM1, COM2,... dove COM è l'abbreviazione di COMMunication ed il numero indica se è la prima la seconda,...



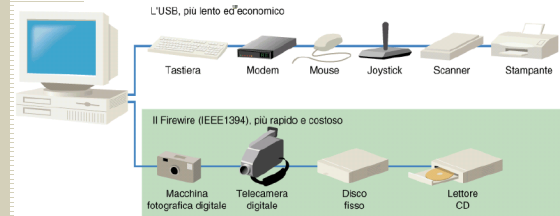
L'interfaccia parallela

- Chiamate anche centronics, utilizzata per il collegamento di stampanti ma anche di altre periferiche
- Trasmettono 8 bit per volta oltre a segnali di controllo, sono quindi più veloci delle seriali ma necessitano di più fili
- La porta di un'interfaccia parallela ha un connettore a 25 pin
- Il nome delle interfacce parallele è LPT1, LPT2, ecc dove LPT è l'abbreviazione di Line PrinTer (stampante) ed il numero indica se è la prima, la seconda,...

Le porte USB e firewire

- Interfacce seriali destinate a sostituire le seriali e le porte parallele classiche
 - Utilizzano **cavi sottili** che facilitano i collegamenti
 - Consentono di **collegare i dispositivi in cascata**
 - Utilizzano la tecnologia **Plug and Play**, per cui è possibile collegare e scollegare queste periferiche a computer acceso
 - Sono **molto più veloci** delle seriali e delle parallele classiche
 - Dato che il loro **connettore è piccolo**, gli attacchi di queste interfacce sono molto usati su palmari e portatili
 - **Distribuiscono anche corrente elettrica**, per cui i dispositivi di basso consumo possono funzionare senza cavo elettrico, traendo energia direttamente dal cavo

Le porte USB e Firewire



USB

- L'USB(Universal Serial Bus) è una porta seriale molto veloce:
 - USB 1.1 ha una velocità di trasmissione di 12 Mbps (milioni di bit al secondo)
 - USB 2.0 ha una velocità di trasmissione di oltre 400 Mbps (milioni di bit al secondo)
- Permette di collegare in una stessa porta fino a 127 dispositivi in serie
- I dispositivi più adatti per i collegamenti USB sono tastiere, mouse e joystick, seguiti da stampanti, scanner e modem esterni

Firewire

- Note anche come IEEE 1394, sono state sviluppate dalla Apple ma oggi in uso in tutti i computer. È una porta seriale molto veloce:
 - ha una velocità di trasmissione di oltre 400 Mbps (milioni di bit al secondo)
- Permette di collegare in cascata fino a 63 elementi
- I dispositivi più adatti per i collegamenti firewire sono videocamere, macchine fotografiche, scanner veloci, stampanti veloci, unità a disco, DVD

IrDA

- La porta IrDA (Infrared Data Association) consente di collegare le periferiche al PC senza l'uso di cavi
 - Le connessioni sono di tipo seriale, mediante raggi infrarossi
 - Non devono esserci ostacoli tra la periferica e il computer



SCSI e IDE

- Le porte SCSI supportano fino a 15 periferiche in cascata che richiedono alta velocità di trasferimento
 - Un singolo adattatore SCSI è in grado di interfacciare contemporaneamente un computer a più dischi rigidi, ad una drive CD-Rom, ad una unità a nastri o ad uno scanner
 - Il cavo che esce da una porta SCSI è un bus a 8 bit (16 o 32 bit nel nuovo standard SCSI-2)
 - Daisy chaining: le periferiche sono collegate come una catena
 - Il collegamento è condiviso contemporaneamente tra tutte le periferiche
- La porta IDE è l'input/output di un controller
 - Può controllare fino a due hard disk o altre periferiche IDE
 - Molto più lenta di un'interfaccia SCSI
 - Il collegamento viene assegnato alla periferica che lo sta usando

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

Tecnologia 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

Tecnologia 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 rimuovere i driver di periferica dal disco del computer