



UNIVERSITA DEGLI STUDI DI FOGGIA

Dipartimento di Agraria

Cdl in Ingegneria dei Sistemi Logistici per l'Agroalimentare

Corso integrato di Sistemi di Elaborazione

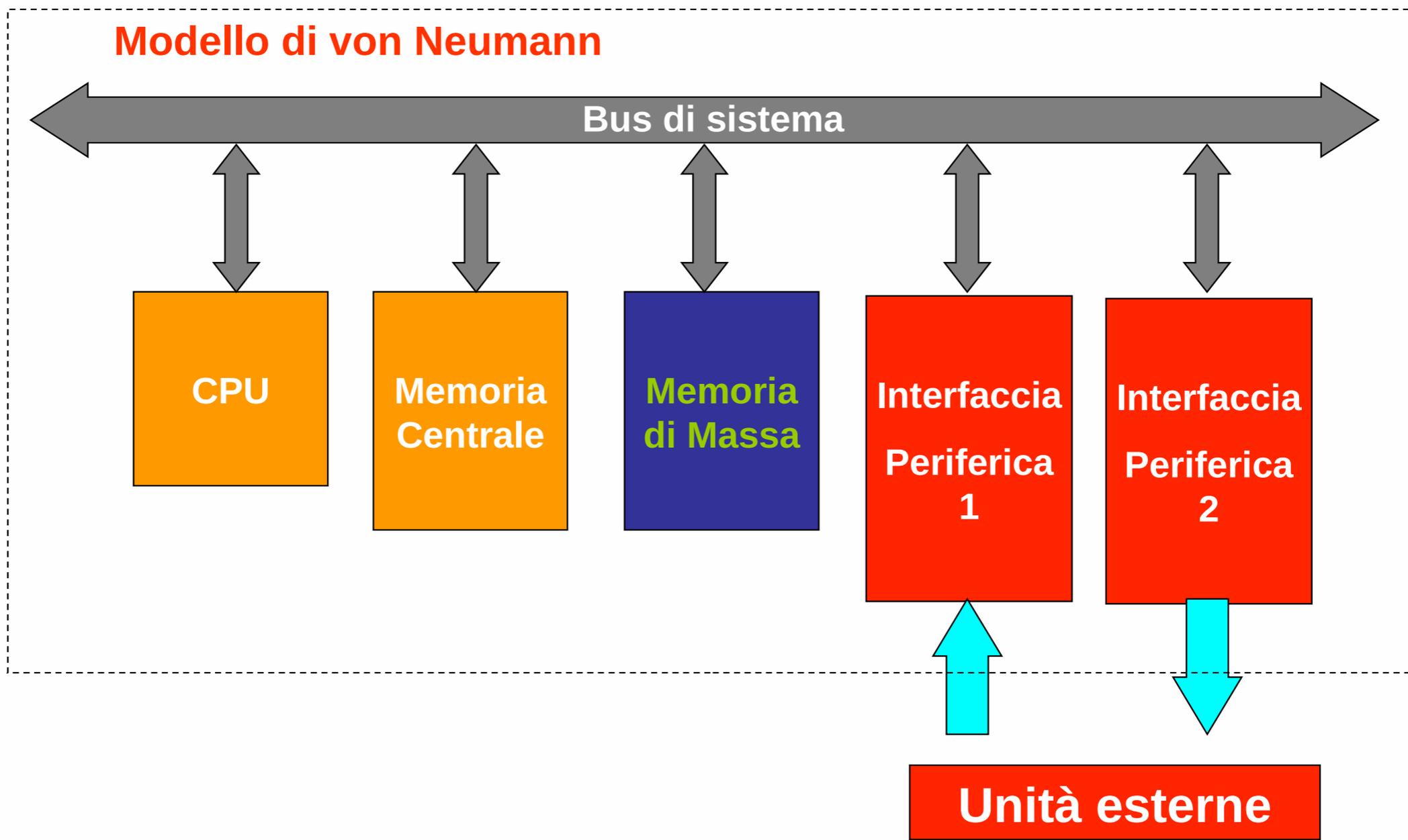
Modulo I

Prof. Crescenzo Gallo

crescenzo.gallo@unifg.it

Interfacce/Porte

Interfacce esterne



Collegamento delle unità esterne

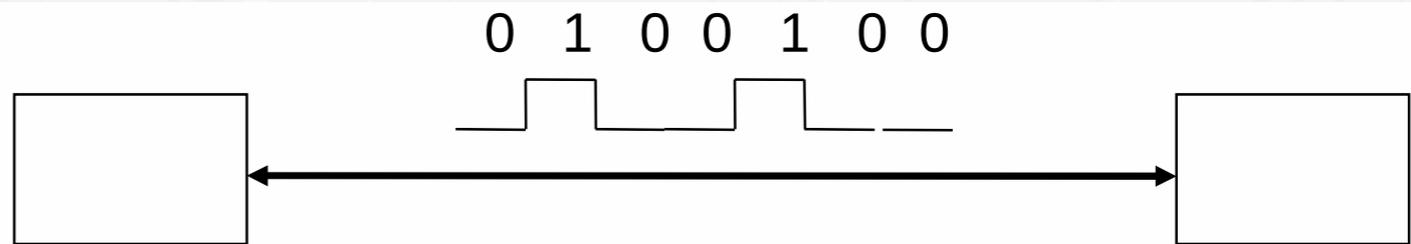
- ▶ Tutta l'attività di ingresso/uscita avviene con l'uso di **unità esterne**: tastiera, mouse, monitor, stampante, scanner, microfoni/altoparlanti, webcam, ...
- ▶ **Problema**: molti dispositivi, realizzati da costruttori diversi.
- ▶ Come si gestisce il collegamento con il calcolatore? **Necessità di standard.**
- ▶ Il collegamento tra calcolatore ed unità esterne avviene tramite connessioni standard (**porte periferiche**), alle cui specifiche i costruttori devono attenersi.

Collegamento delle unità esterne

Il collegamento tra calcolatore ed unità esterne prevede un flusso bidirezionale di byte di dati tra i due, che può avvenire in due modalità diverse, distinte in base al **parallelismo** del trasferimento:

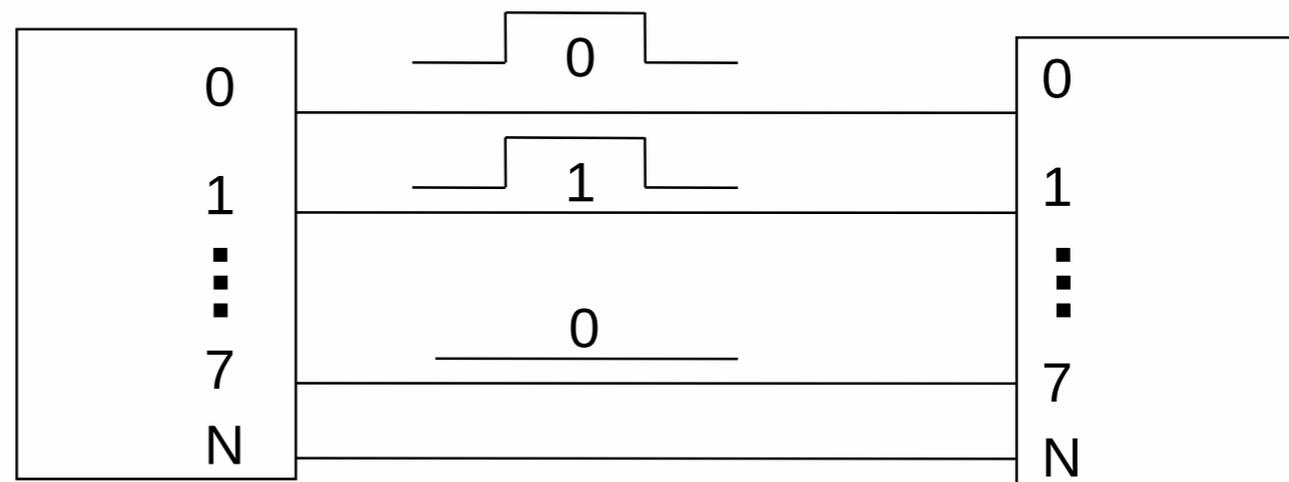
seriale

parallelismo: 1 bit



parallelo

parallelismo: 8 bit

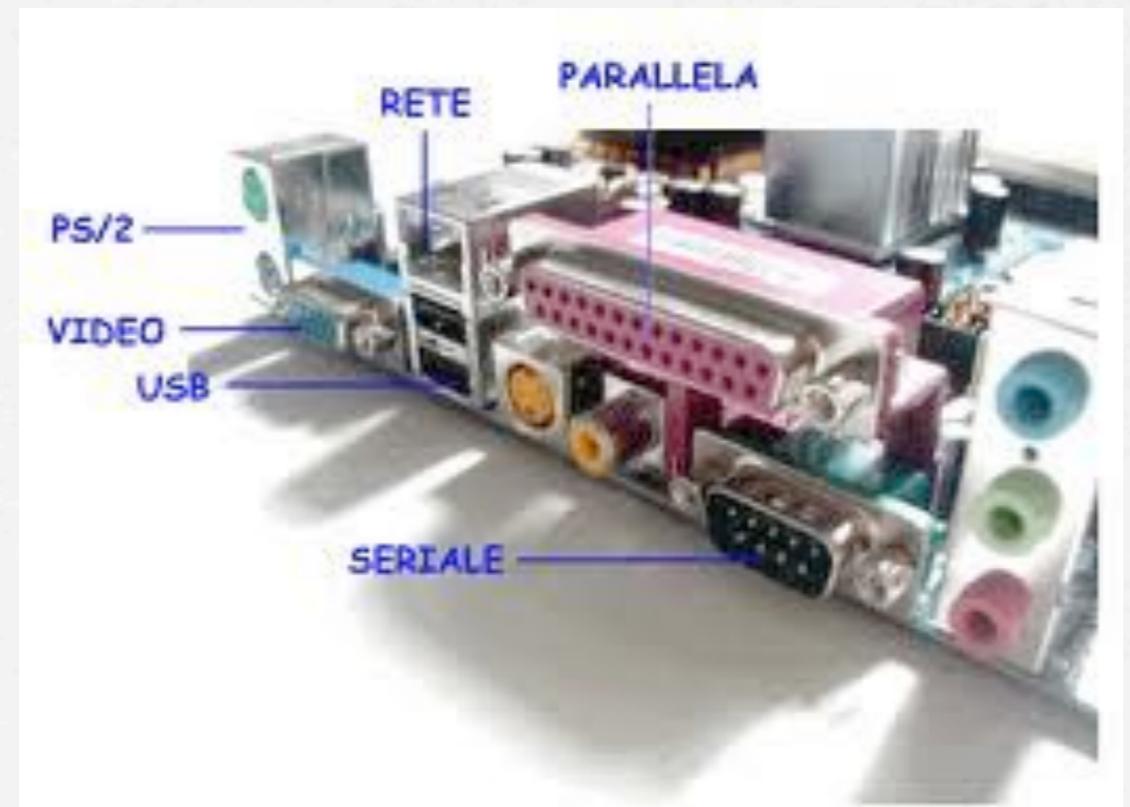


Le porte

- Le **porte** sono i dispositivi che permettono l'invio e la ricezione delle informazioni dalle periferiche.
- Sul retro di un case vi sono dei **connettori** speciali che collegano l'unità centrale con le periferiche, tramite cavi.
- Prima di connettere le periferiche al computer era una volta necessario quasi sempre interrompere l'alimentazione spegnendo l'elaboratore ma ciò non vale per le periferiche di nuova generazione (**Plug&Play**).
- A seconda della **tipologia** di collegamento abbiamo diversi tipi di porte e di connettori (con diversi schemi di comunicazione sui piedini dei connettori e diversi protocolli).

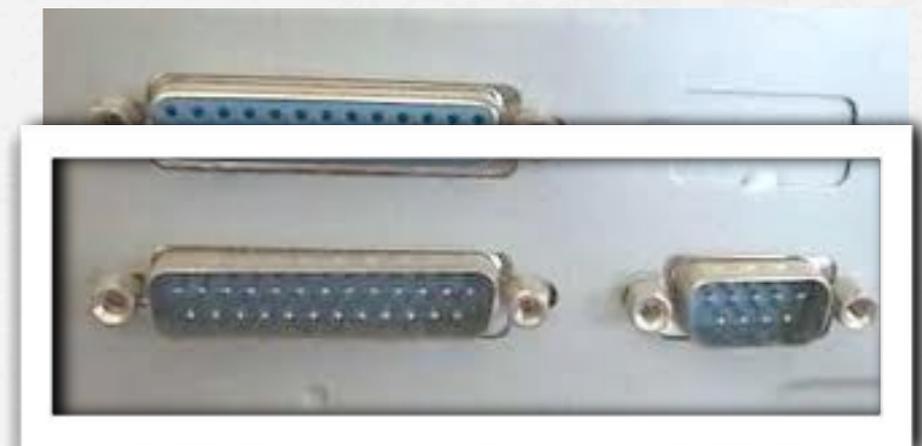
Le porte

- La porta seriale
- La porta parallela
- La porta SCSI
- La porta PS/2
- La porta VGA
- La porta HDMI
- La porta IDE/ATA
- La porta USB
- La porta Firewire (IEEE 1394)



La porta seriale

- ▶ Le porte seriali (dette anche RS-232) hanno un connettore a 25 pin (piedini) o 9 pin.
- ▶ Su un PC il nome delle porte seriali è COM1, COM2 etc., dove COM è l'abbreviazione di COMmunication (comunicazione) ed il numero indica se è la prima, la seconda etc.
- ▶ I computer sino a non molto tempo fa erano dotati, in genere, di due porte seriali. Oggi tendono ad essere sostituite da porte più versatili ed a maggiore capacità di trasmissione (USB, etc.)
- ▶ La porta seriale è stata usata per collegare i mouse ai primi PC ed anche la stampante (soppiantato dalla porta parallela, e poi da USB e dalle stampanti di rete).
- ▶ La porta seriale è stata molto usata per connettere dispositivi specializzati, come ad esempio lettori di codici a barre e di tessere magnetiche.



La porta parallela

- Le porte parallele hanno un connettore a 25 piccoli fori. Il trasferimento dei dati avviene 8 bit alla volta.
- Su un PC il nome delle porte parallele è LPT1, LPT2 etc., dove LPT è l'abbreviazione di Line PrinTer (stampante a linee) ed il numero indica se è la prima, la seconda etc. porta parallela.
- Anche se è nata per connettere le stampanti la porta parallela è stata in seguito usata anche per altre applicazioni.
- I computer avevano, in genere, una porta parallela, che oggi tende ad essere sostituita con porte più versatili ed a maggiore capacità di trasmissione (USB, etc.).



La porta SCSI

- Le porte SCSI (*Small Computer System Interface*) supportano fino a sette periferiche in cascata che richiedono alta velocità di trasferimento (per quella finale, se la porta non è autoterminante, occorre un tappo).
- Un singolo adattatore SCSI è ad es. in grado di interfacciare contemporaneamente un computer a più dischi rigidi, ad un drive CD-ROM, ad una unità a nastri ed ad uno scanner.
- Il cavo che esce da una porta SCSI è un bus a 8 bit (16 nello standard SCSI-2 e in quello più recente SCSI-3).



La porta PS/2

- La porta PS/2 si usa (ma ormai è quasi soppiantata completamente dalla porta USB) per connettere il mouse e la tastiera.
- Il nome viene dalla serie di computer IBM Personal System/2 introdotta nel 1987.



La porta VGA

- ▶ Il connettore VGA (Video Graphics Array) viene spesso chiamato anche con altri nomi (ad esempio connettore RGB, D-sub 15, mini sub D15 e mini D15).
- ▶ Ne esistono diverse versioni; viene utilizzato per collegare monitor aggiuntivi o proiettori.



La porta HDMI

- ▶ High-Definition Multimedia Interface: uno standard commerciale completamente digitale per l'interfaccia dei segnali audio e video, creato nel **2002** dai principali produttori di elettronica.
- ▶ Retro-compatibile con l'interfaccia digitale DVI che è in grado, però, di trasportare solamente il segnale video.
- ▶ La versione 1.3 arriva fino a 10,2 Gb/s.



La porta IDE/ATA

- ✓ La porta IDE (Integrated Drive Electronics) è l'input/output di un controller (controllore HW di una periferica) e al contrario delle altre è solitamente all'interno del case.
- ✓ Può controllare fino a due hard disk o altre periferiche IDE.
- ✓ Oggi vi si fa riferimento piuttosto con in termine ATA (Advanced Technology Attachment) e viene usata per collegare dischi o CD all'interno del case.
- ✓ Nuovo standard SATA (Serial ATA), con transfer rate fino a 600 MBps.



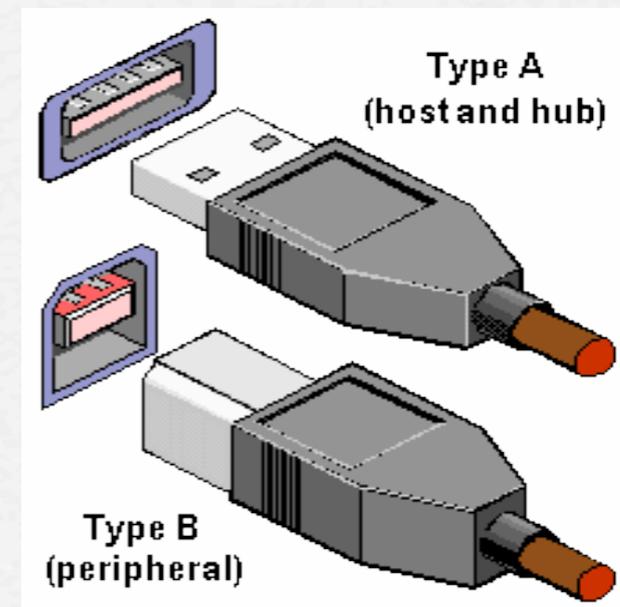
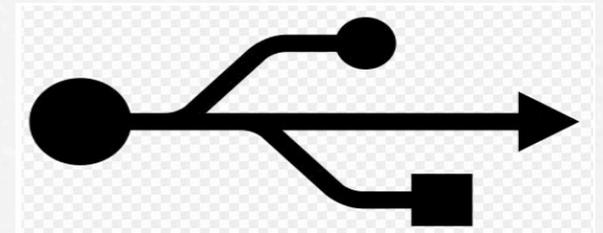
L'interfaccia USB (Universal Serial Bus)

E' un'interfaccia seriale progettata per:

- ▶ connettere contemporaneamente più periferiche
- ▶ realizzare connessioni "hot swap"
- ▶ assicurare un'alta velocità di trasferimento

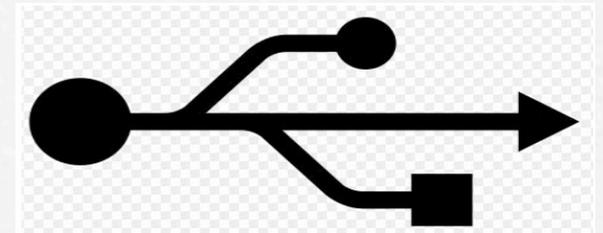
Caratteristiche:

- ▶ fino a 127 unità collegate su una stessa connessione (tramite hub)
- ▶ velocità massima: 12 Mbit/sec (USB 1.1), 480 Mbit/sec (USB 2.0), 4800 Mbit/sec (USB 3.0)
- ▶ ideale per connettere mouse, scanner, modem



L'interfaccia USB (Universal Serial Bus)

Le specifiche USB 3.1 hanno introdotto il connettore reversibile Type-C a 24-pin e numerose altre funzionalità che pur estendendo le possibilità di impiego del bus USB, mantengono la retrocompatibilità con le precedenti versioni dello standard. Allo scopo, è stato incrementato il data signaling rate a 10Gb/s, così da raggiungere una bandwidth di picco di circa 1.2GB/s.



USB 3.1 supporta inoltre le specifiche 2.0 per l'erogazione di corrente, permettendo di trasferire fino a 100W di potenza su un singolo cavo. Il connettore USB Type-C e le specifiche USB 3.1 permettono inoltre ai vendor di implementare funzionalità proprietarie grazie ad Alternate and Accessory Mode per differenziare i propri prodotti.

L'interfaccia FireWire (IEEE 1394)

E' un ulteriore standard di interfaccia seriale (di proprietà della Apple) che ha caratteristiche simili a USB, ma con prestazioni migliori:

- ➔ connessione contemporanea a più periferiche
- ➔ connessioni "hot swap"
- ➔ alta velocità di trasferimento: fino a 400 Mbit/sec (IEEE 1394a) e 800 Mbit/sec (IEEE 1394b)
- ➔ adatta per interfacciare periferiche che richiedono una banda ampia (telecamere digitali, VCR, ecc.)

Type	Port Image	Connector Image
6-pin		
4-pin		

L'interfaccia Thunderbolt

Thunderbolt è una tecnologia sviluppata da Intel in collaborazione con Apple, allo scopo di collegare una vasta gamma di dispositivi multimediali quali fotocamere digitali, schermi, riproduttori audio/video e unità di memorizzazione.

La larghezza di banda offerta dalla prima generazione di tale tecnologia raggiunge i 10 Gbit/s bidirezionali. Ogni connettore Thunderbolt porta due canali quindi in teoria ogni connettore è in grado di ricevere e trasmettere 20 Gbit/s.

Lo standard è stato sviluppato per poter essere espanso fino a 100 Gbit/s e prevede l'utilizzo dei cavi in fibra ottica per raggiungere le larghezze di banda più elevate.



L'interfaccia Thunderbolt

Il connettore è identico al connettore mini DisplayPort sviluppato da Apple e difatti Thunderbolt è compatibile con i monitor DisplayPort.

Lo standard combina i protocolli di trasferimento dati DisplayPort e PCI Express in un unico flusso dati, questo permette al connettore di gestire sia monitor che periferiche generiche.

Nell'idea dei promotori dello standard, Thunderbolt dovrebbe sostituire i diversi connettori presenti nei computer diventando l'unico connettore presente nel computer per il trasferimento dei dati.

Lo standard gestisce fino a 6 dispositivi in cascata ed è in grado di alimentare i dispositivi fino ad un massimo di 10 Watt di potenza.

Ogni cavo (nell'implementazione in rame) può essere lungo al massimo 3 metri.

Periferiche

Tipologie di periferiche

- Le periferiche sono dispositivi utilizzati per l'ingresso (**INPUT**), l'uscita (**OUTPUT**) o la **memorizzazione** di dati.
- Sono esterne all'unità centrale e ad essa collegate (indirettamente, tramite il bus) per mezzo di opportune interfacce/porte.



Periferiche di INPUT/OUTPUT

INPUT

- ▶ Tastiera
- ▶ Trackpad
- ▶ Trackball
- ▶ Joystick
- ▶ Scanner: *risoluzione ottica, profondità di colore, OCR*
- ▶ Tavoleta grafica
- ▶ Mouse
- ▶ Lettore di codice a barre
- ▶ Scheda audio
- ▶ Foto/videocamera digitale

OUTPUT

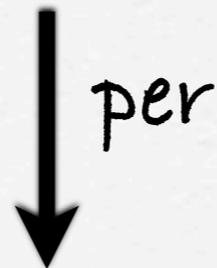
- ▶ Monitor (LCD, CRT): *dot pitch, frequenza di aggiornamento, scheda video*
- ▶ Stampante (laser, inkjet, termica, a impatto)

I/O

- ▶ Monitor touch-screen
- ▶ Modem

Periferiche di memorizzazione

- ▶ Unità **disco** (Hard-Disk): MBR (Master Boot Record) - Alcuni TB
- ▶ Unità **nastro** (Cartridge, DAT, bobine) - Centinaia di GB
- ▶ Unità ottiche **CD** (R/RW): standard ISO9660, CD-ROM usa settori da 2KB , CD-DA usa 75 settori/sec., CD-XA può registrare tracce audio e video - Max 700 MB
- ▶ Unità ottiche **DVD** (R/RW): doppia superficie/doppio strato, DVD-RAM nelle videocamere - Max 50 GB nei Blu-Ray
- ▶ Unità **magneto-ottiche** (scrittura elettromagnetica, lettura ottica): WORM (R)/RW - Alcuni GB
- ▶ **Pendrive** USB (memoria flash tipicamente NAND): max 256GB



per

Backup

Archiviazione off-site