

Hardware e Software

I.I.S.S. E. Majorana – Gela

Tecnologie Informatiche

Prof. Gaetano Impoco

Definizioni di Base

- Hardware (HW)
 - Parte fisica del computer
- Software (SW)
 - Insieme di programmi e procedure per far eseguire al computer determinati compiti
- Due tipologie
 - Software di base
 - Software applicativo

Definizioni di Base

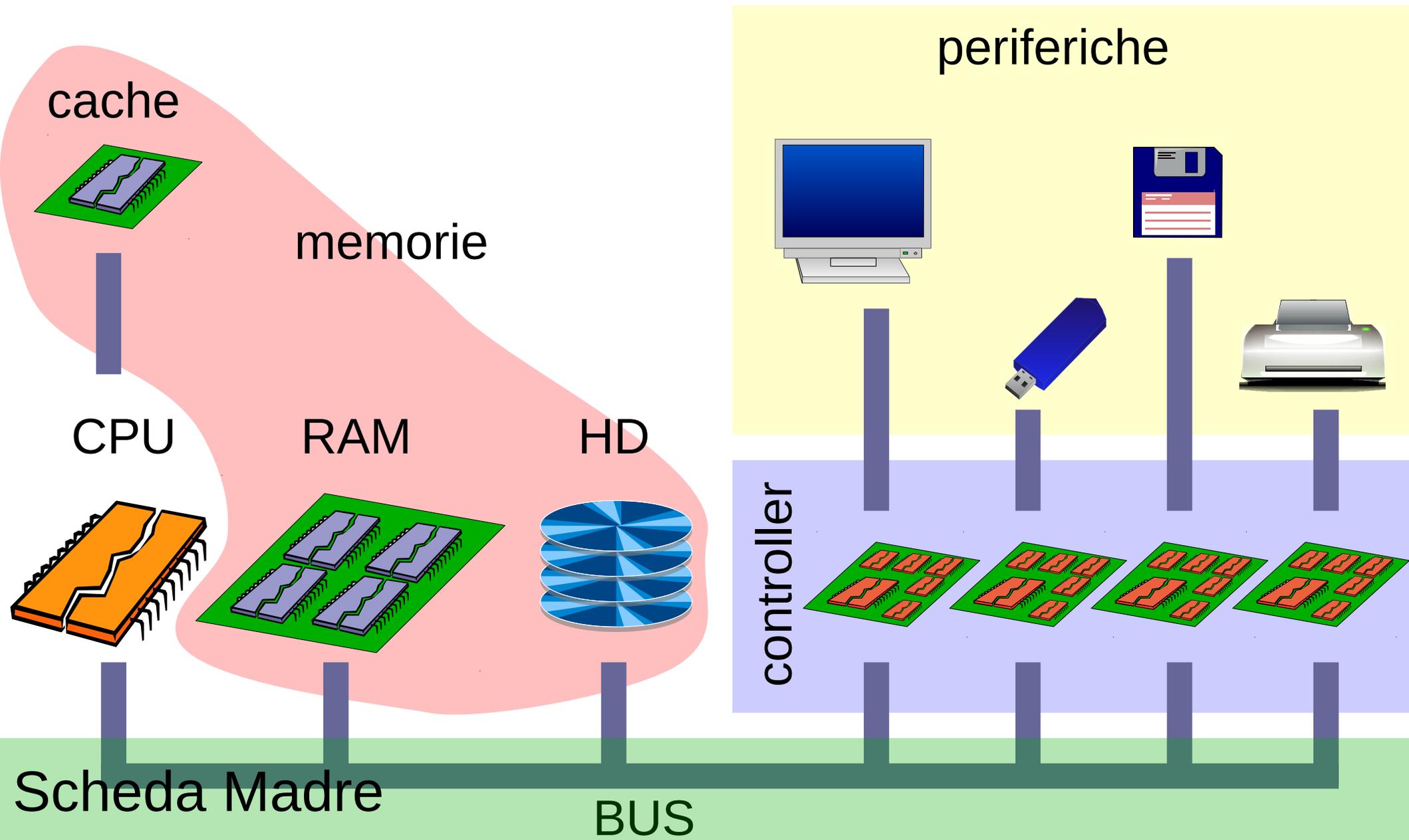
- Hardware (HW)
 - Parte fisica del computer
- Software (SW)
 - Insieme di programmi e procedure per far eseguire al computer determinati compiti
- Due tipologie
 - Software di base
 - Software applicativo

Hardware

Principali Componenti Hardware

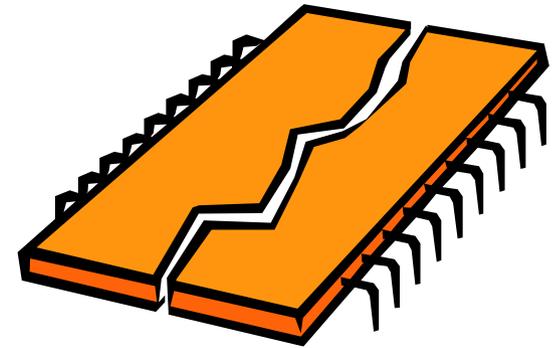
- CPU - Unità centrale di elaborazione
- Memoria
 - Volatile (RAM, cache)
 - Di massa (dischi)
- Bus (schede)
- Periferiche

Principali Componenti Hardware



CPU

- Unità Centrale di Elaborazione
- Funzioni
 - “Cuore” del computer
 - Esegue i programmi
- Connessioni
 - E' alloggiata sulla scheda madre
 - Comunica, tramite il bus, con memorie e dischi



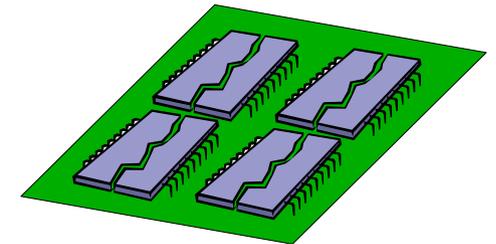
Memoria

- Funzioni

- Contiene dati permanenti o risultati temporanei

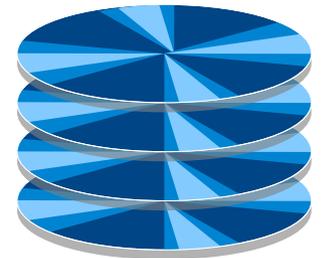
- Tipologie

- Temporanea: RAM, cache
- Permanente: ROM, dischi, “a stato solido” (pen-drive)



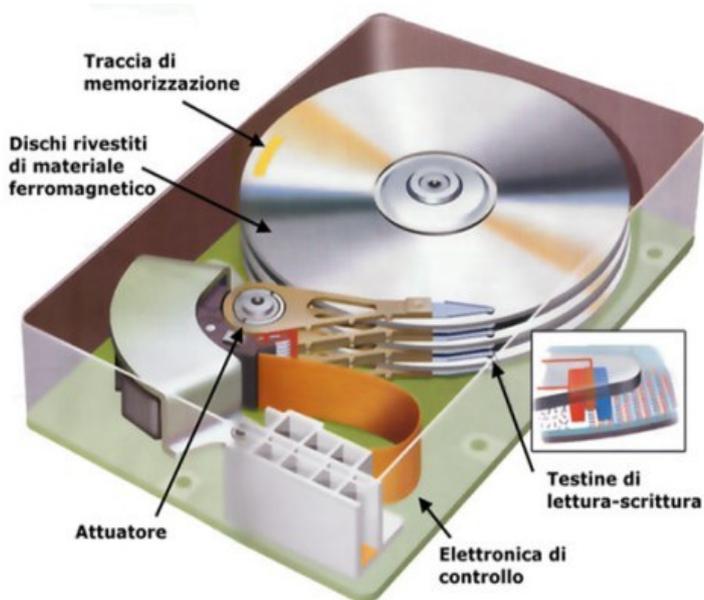
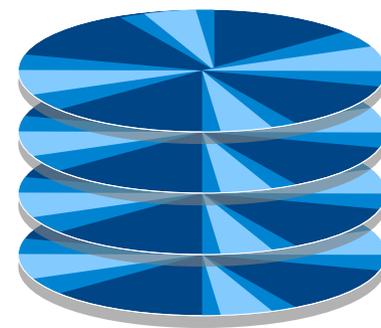
- Connessioni

- Connessa alla scheda madre
- Comunica, tramite il bus, con CPU e dischi



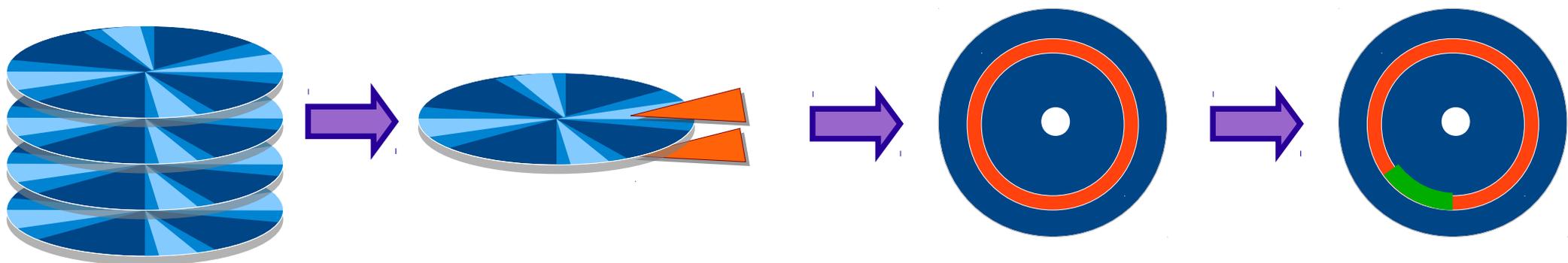
Memoria: Hard Disk

- Diversi dischi metallici impilati
- Tutte le facce sono magnetizzate
- Ruota ad una velocità costante
 - 5400 / 7200 rpm



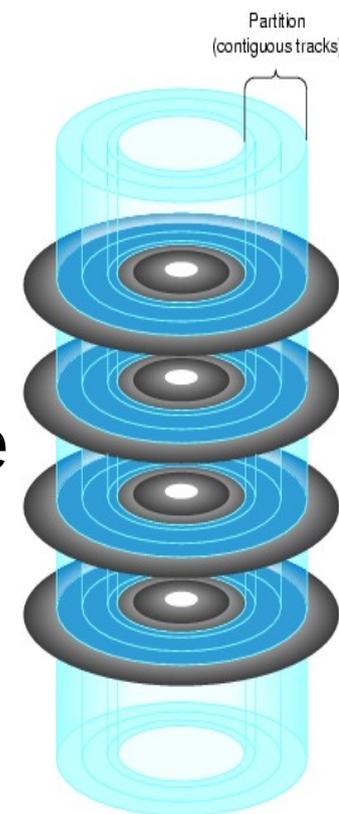
www.shutterstock.com · 10293523

Memoria: Hard Disk



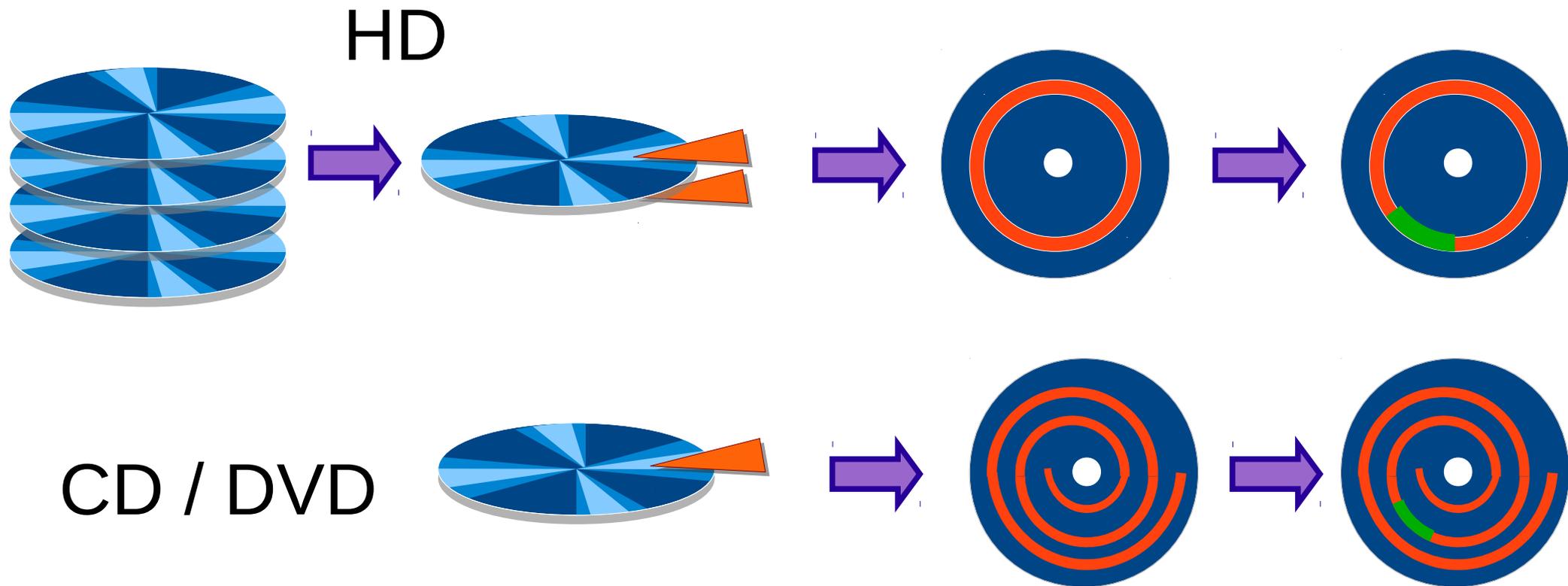
■ Geometria

- Disco diviso in **facce** (una testina per faccia)
- Faccia divisa in **tracce** (cerchi concentrici che contengono i dati)
- Tracce divise in **settori** (blocchi di byte)



Memoria: CD / DVD

- Disco ottico in materiale plastico
- Lettura a spirale



Memoria: CD / DVD

- Tipologie
 - CD-ROM / DVD-ROM
 - Plastica stampata (bit 0/1: valli/picchi)
 - Strato interno riflettente (metallico)
 - CD-R / DVD-R
 - Due strati interni: uno riflettente e uno trasparente
 - Strato trasparente può essere opacizzato bruciandolo con un laser (bit 0/1: opaco/trasparente)
 - CD-RW / DVD-RW
 - Disco metallico magnetizzabile SOLO ad alte temperature
 - Bit riscaldati da laser e magnetizzati

Memoria: CD / DVD

- Facce
 - CD: 1
 - DVD: 4 (due esterne, due interne che possono essere rese trasparenti o riflettenti)
- Geometria
 - DVD: spirale più stretta del CD ⇒ capacità maggiore

Memoria: Confronto

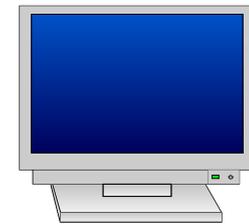
	HD	RAM	CD	DVD	Flash
Capacità tipica	512Gb - 6 Tb	1Gb - 8Gb	700Mb	4-13Gb	1-512Gb
Velocità (lettura)	media	altissima	bassa	bassa	altissima
Velocità (scrittura)	media	altissima	(bassa)	(bassa)	alta
Costo unitario	medio	altissimo	basso	basso	alto

Periferiche

- Funzioni
 - Permettono di comunicare con il mondo esterno (I/O)

- Tipologie

- Input: tastiera, mouse, webcam, ...
- Output: monitor, stampante, proiettore, ...
- I/O: pen-drive, bluetooth, Ethernet, ...

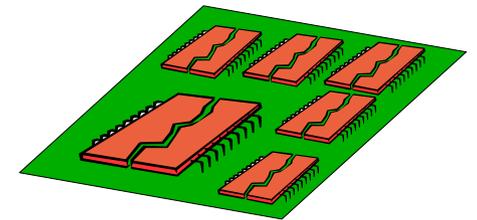


- Connessioni

- Connesse alla scheda madre tramite i controller

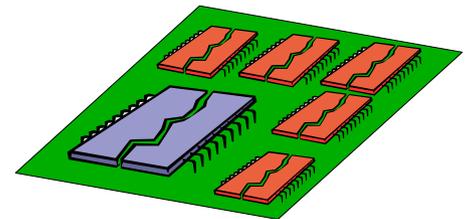
Controller

- Funzioni
 - Connettono le periferiche al bus della scheda madre
- Tipologie
 - Dedicati ad ogni specifica periferica
- Connessioni
 - Connessi alla scheda madre tramite il bus



Scheda Madre

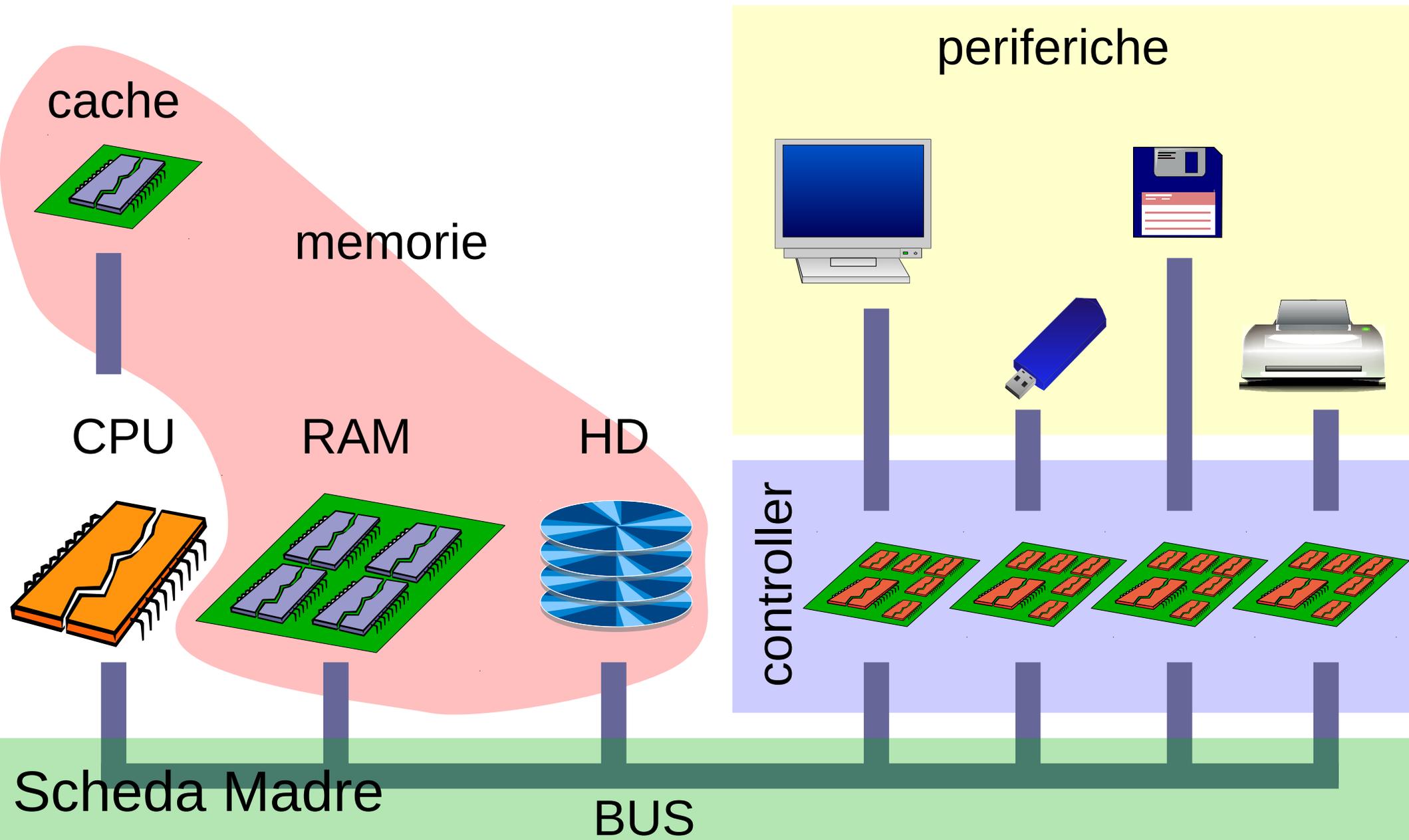
- Funzioni
 - Gestisce tutte le connessioni tra i componenti del PC
 - Alloggia CPU, memorie, chipset, schede, ...
- Connessioni
 - Comunica con i componenti fissi e le periferiche tramite il bus



Bus

- Funzioni
 - Consente la comunicazione tra tutti i componenti HW
- Connessioni
 - Trasporta dati e segnali di controllo tra i componenti connessi alla scheda madre
 - E' stampato sulla scheda madre

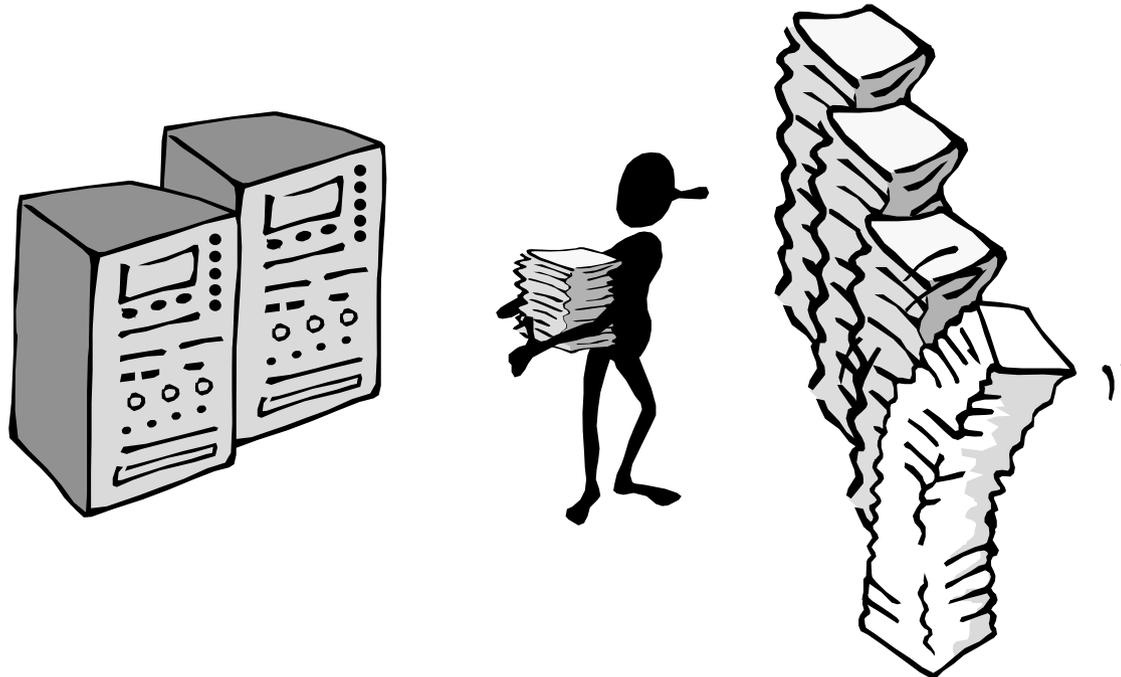
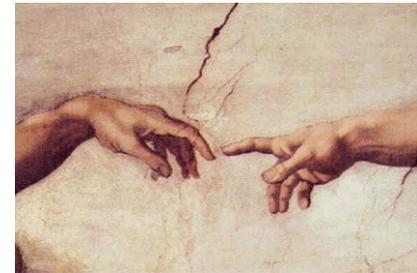
Principali Componenti Hardware



Piccola Digressione Storica

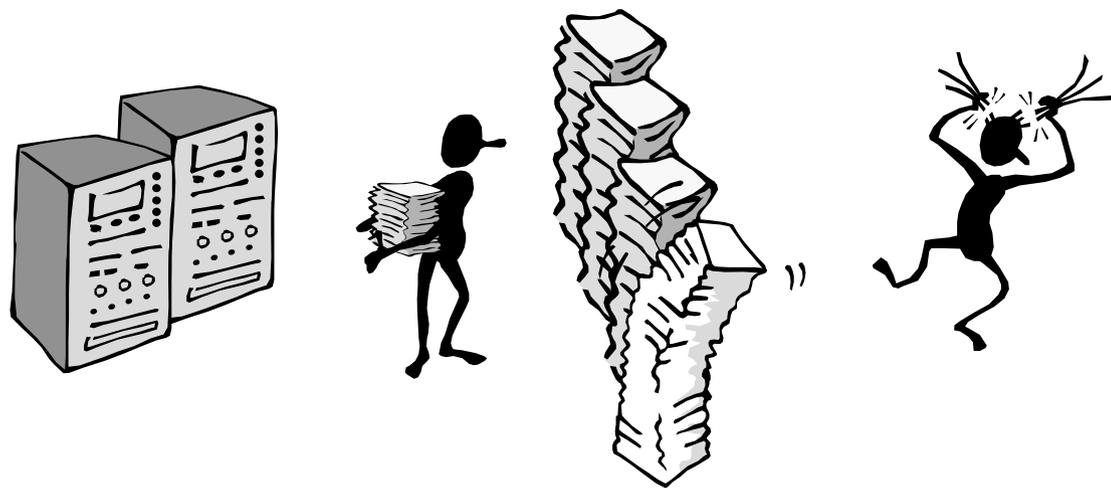
All'inizio Era il Batch ...

- Elaborazione batch
 - Macchine progettate per calcoli scientifici
 - Solo input e output di tipo numerico



Elaborazione Batch

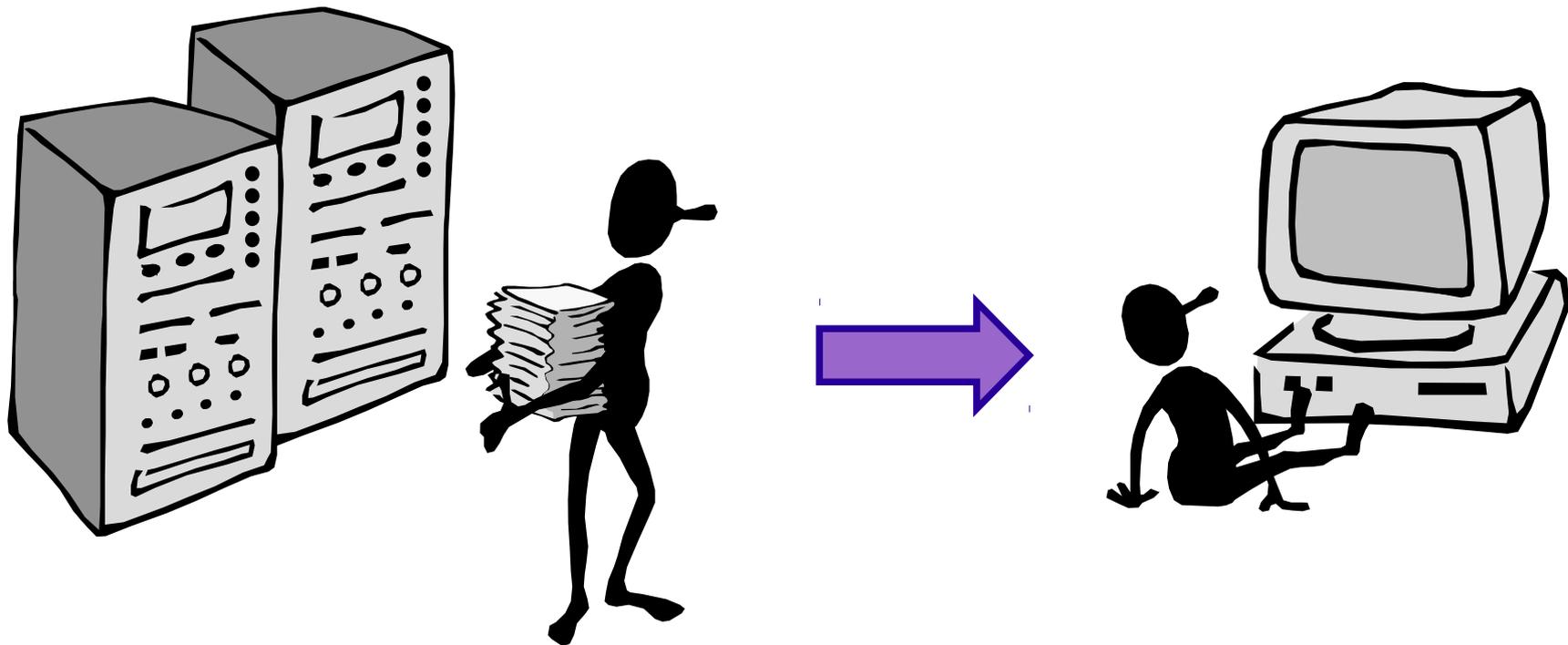
- Ah, il batch ... !
 - Pile di schede perforate o grandi file di dati preparati
 - Lunga attesa
 - Output su stampanti di linea
- e se non va bene ...



Calcolo impersonale

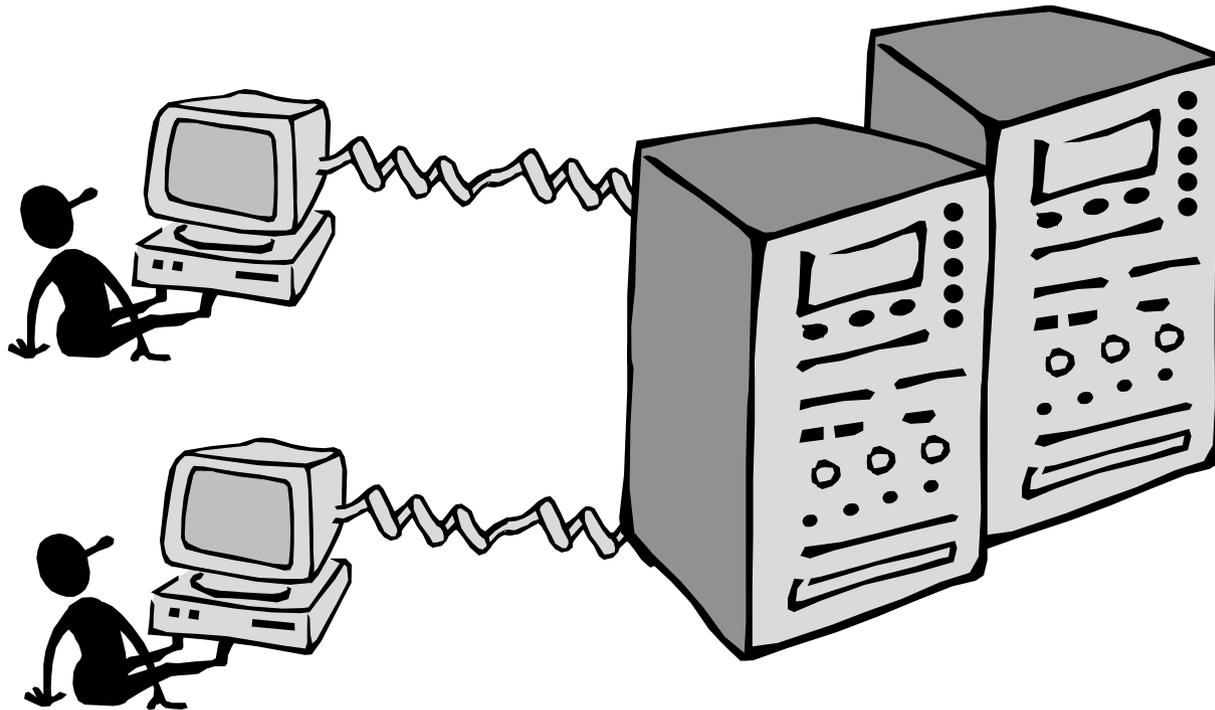
Introduzione dell'Unità Video

- Mezzo più adatto della carta
- Uso del computer per visualizzare e manipolare i dati



Time-Sharing

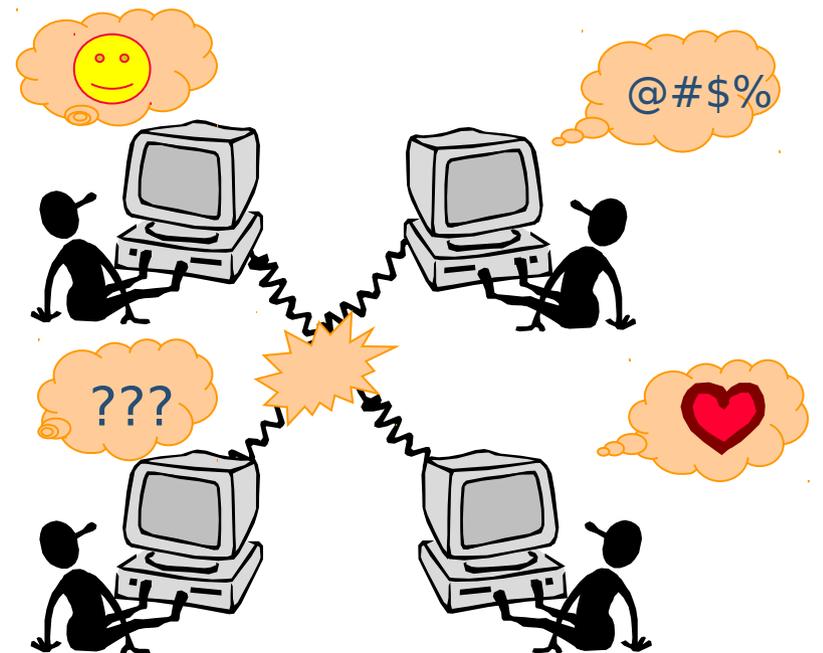
- Un singolo computer supporta più utenti



Calcolo interattivo

Rete

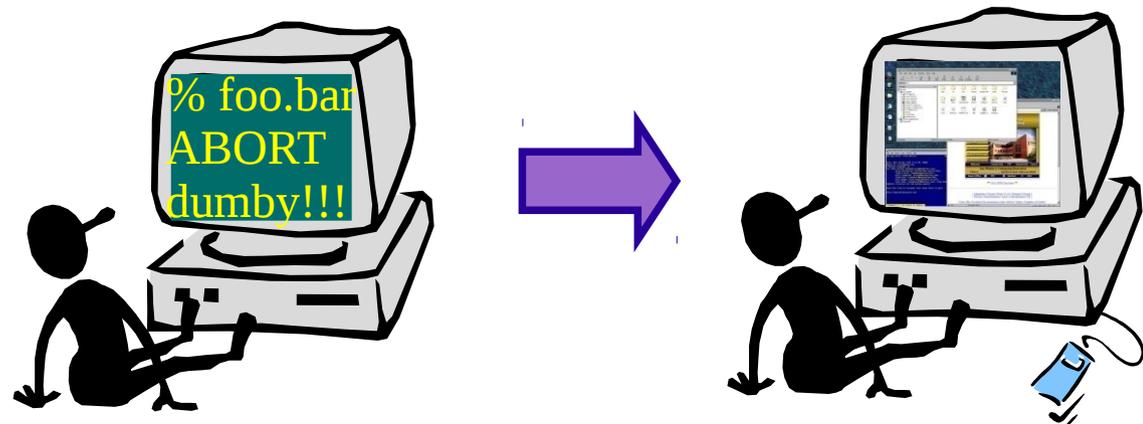
- Supera l'idea del “singolo utente”
 - Aspetti sociali
 - Posta elettronica maggior successo di questo paradigma



Calcolo cooperativo

Schermi Grafici

- Sistemi a finestre e interfaccia WIMP
 - Finestre, icone, menu e puntatori ...
 - Finestre usate per differenti contesti
 - Più compiti eseguiti contemporaneamente (multitasking)



Manipolazione diretta

Personal Computer

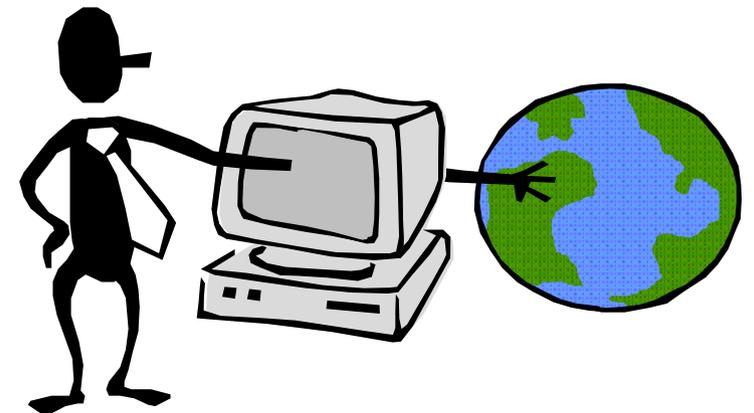
- Arrivano i microprocessori
 - Piccole macchine potenti rivolte a singoli utenti
 - Più facile per l'utente



Personal computer

World Wide Web

- In origine
 - Sistema chiuso del Ministero della Difesa degli USA
- Facilità di pubblicazione ed accesso
 - Semplici protocolli standard (HTTP)
 - e linguaggi di marcatura (HTML)
- Massa critica di utenti
 - Trasformazione dell'economia



Informazione globale

Software

Definizioni di Base

- Hardware (HW)
 - Parte fisica del computer
- Software (SW)
 - Insieme di programmi e procedure per far eseguire al computer determinati compiti
 - Due tipologie
 - Software di base
 - Software applicativo

Software

- Software di base
 - Sistema Operativo (SO)
 - Driver delle periferiche
 - Protocolli di comunicazione (es.: TCP/IP per Internet)

- Software applicativo
 - Programmi di utilità per l'utente

Sistema Operativo (SO)

- Software di gestione della macchina
- Funzioni
 - Controllo e gestione dei componenti hardware
 - Interfaccia tra HW e SW applicativo
 - Fornisce funzionalità aggiuntive, di uso comune
 - Permette di accedere alle risorse hardware

SO – Componenti (1)

- Kernel
 - “cuore” del sistema, gestisce le funzionalità di base
- Gestore del File System
 - Gestisce la memorizzazione nelle memorie di massa
 - Fornisce l'astrazione di file e directory
- Gestore della Memoria Virtuale
 - Si occupa dell'allocazione della memoria temporanea
 - Astrazione: memoria virtuale maggiore di quella fisica

SO – Componenti (2)

- Scheduler
 - Gestisce l'esecuzione dei processi
 - Fornisce l'astrazione di programmi eseguiti in parallelo (*multitasking*)
 - Consente l'accesso “contemporaneo” di più utenti alle risorse del sistema (*time-sharing*)
- Spooler
 - Gestisce la coda di stampa

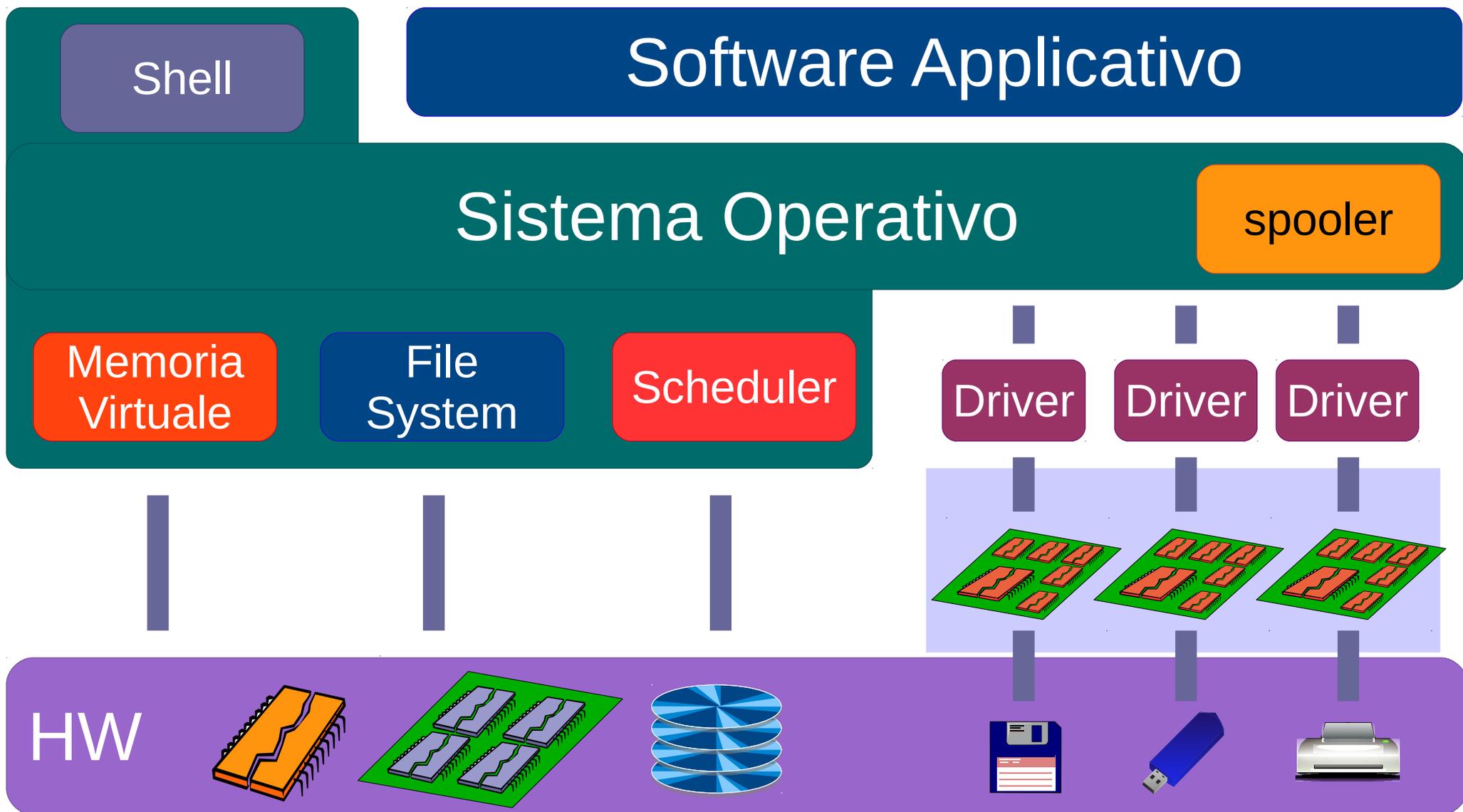
SO – Componenti (3)

- Shell
 - Permette all'utente di accedere alle risorse HW
 - Può essere testuale o grafica (GUI)

Driver

- Interfaccia tra SO e controller di una periferica
- Funzione
 - Ogni periferica ha uno specifico controller
 - Il driver specifico traduce le richieste del SO in comandi per la periferica
 - il SO può funzionare con ogni possibile periferica

HW, Driver, SO e Applicativi



Avvio...

Cosa Accade all'Avvio?

- Bootstrap
 - Processo eseguito appena si avvia il computer
 - Verifica l'integrità del sistema
 - Avvia il SO
- Boot Loader
 - Consente di scegliere quale SO avviare
 - Consente di definire parametri di avvio
 - *modalità provvisoria* in Windows
 - *recovery mode* in GNU/Linux
 - ...

Bootstrap (1)

1. POST (Power On Self Test)

- test diagnostici per verificare il funzionamento dell'HW della scheda madre
- Errori segnalati con codici sonori (beep)

2. Cerca scheda video e POST scheda video

3. Cerca altri dispositivi e POST dispositivi

4. Schermata di presentazione con dettagli HW

Bootstrap (2)

5. Conteggio memoria

6. Stato tastiera (non mouse)

7. Inventario HW installato, capacità dischi, porte, ...

8. Configurazione dispositivi Plug and Play

9. Esegue istruzioni variabili (CMOS configurabile)

Bootstrap (3)

10. Cerca un'unità disco da cui caricare il SO

- Lancia il programma nel primo settore del disco (Master Boot Record, MBR)
- Il controllo passa al SO o al Boot Loader
- Se è presente un Boot Loader
 - L'utente sceglie il SW che vuole caricare
 - Il programma di avvio del SW è sul primo settore della partizione relativa

Grazie per l'attenzione

