

# Parte 1

## L'informatica e il computer

### Informatica

Ha rivoluzionato il mondo, ma la sua percezione può essere molto diversa...

- “I computer sono inutili, danno solo risposte”

*Pablo Picasso*

- “Pensare? Perché pensare! Abbiamo i computer che lo fanno per noi”

*Jean Rostand – filosofo francese*

- “L'informatica non riguarda i computer più di quanto l'astronomia riguardi i telescopi”

*Edsger W. Dijkstra – informatico olandese*

## Informatica - Etimologia

- Contrazione di ***Informazione automatica***
- Curiosità:
  - *Deriva dal francese*
  - *Nonostante la “lingua dell’informatica” sia l’inglese, non esiste in inglese il termine corrispondente, ma si usa ‘Computer Science’*
- **Esistono varie definizioni**
- **Definizione omnicomprensiva**
  - “**Scienza che si occupa della rappresentazione e dell’elaborazione dell’informazione**”

## Imparare il linguaggio dell’informatica

L’uso della **terminologia giusta** è basilare per:

- **Imparare una nuova disciplina**
  - Parole rappresentano idee e concetti
    - usare con precisione un termine significa comprendere l’idea corrispondente
- **Comunicare con gli altri**
  - Capacità di formulare domande e ricevere aiuto
  - Utilizzo di e-mail, forum, sistemi di help on-line, ...

## Tipici usi (e abusi) lessicali

- **Molti termini gergali “strani” in italiano**
  - *Originale*: click , backup, chat, format , bootstrap, ...
  - *Italianizzato*: “cliccare”, “backuppare”, “chattare”, “formattare”, ...
- **Metafore**
  - Termini comuni (“windows”, “navigare”, ...) in Informatica assumono un significato specifico
- **Uso diffuso di acronimi** (*E' una zuppa d'alfabeto!*)
  - RAM, ROM, CPU, PC, I/O (Random Access Memory, Read Only Memory, Central Processing Unit, Personal Computer, Input/Output)
  - WYSIWYG (What You See Is What You Get)

Informatica - A.A. 2011/2012 - Architettura

1.4

## Esempio 1: Bootstrap

- **Processo di booting** (*fare il boot*): accensione del computer
- **Rebooting**: riaccensione rapida del computer
- Il termine deriva da “**bootstrapping**” (*sollevarsi da solo usando le stringhe delle proprie scarpe*)
- Si riferisce al fatto che il computer è in grado di svolgere le prime operazioni di avvio senza intervento dell'utente

Informatica - A.A. 2011/2012 - Architettura

1.5

## Esempio 2 - Acronimo WYSIWYG

- “What You See Is What You Get”, tipicamente riferito agli editor di testo (es. Microsoft Word, Latex)
- **La proprietà WYSIWYG permette di visualizzare la pagina su schermo così come apparirà una volta stampata** (es., software Microsoft Word)
- I primi software per scrivere testo non mostravano su schermo il formato e gli utenti dovevano **immaginare** quale sarebbe stato il risultato una volta stampato
- Altri editor esistenti (es. Latex molto popolare in ambienti Linux) non godono della proprietà **WYSIWYG**

# ARCHITETTURA

## Cos'è il computer

### **Elaboratore elettronico digitale**

- **Elaboratore:** macchina in grado di elaborare automaticamente dati attraverso una serie di istruzioni (**software**)
- **Elettronico:** macchina che utilizza componenti elettronici per elaborare le informazioni
- **Digitale:** macchina che elabora e memorizza **ogni tipo di informazione** rappresentata mediante i due simboli (o cifre) della numerazione binaria (0 e 1)

## Cosa vede il normale utente dell'informatica ...



- **Una “scatola” con interfacce più o meno gradevoli in cui inserire dati e ricevere risultati**

## Il computer è un mezzo per...

- **Memorizzare** informazioni
- **Elaborare** informazioni
- **Acquisire** informazioni
- **Riprodurre** informazioni
- **Trasmettere** informazioni

Tutte le informazioni memorizzate, elaborate, acquisite, riprodotte e trasmesse sono in *formato digitale*

## Componenti di un Computer

### Hardware (“ferraglia”) (abbreviato Hw)

- Tutti i dispositivi fisici contenuti in un computer. L'HW contiene tutti i circuiti che consentono l'elaborazione dei dati. L'HW funziona sotto il controllo del software, senza il quale è inutile.

### Software (abbreviato Sw)

- Sono i programmi; istruzioni dettagliate che dicono al computer come svolgere una determinata operazione
  - Software di sistema
  - Software applicativo

# HARDWARE

## Computer “Desktop”

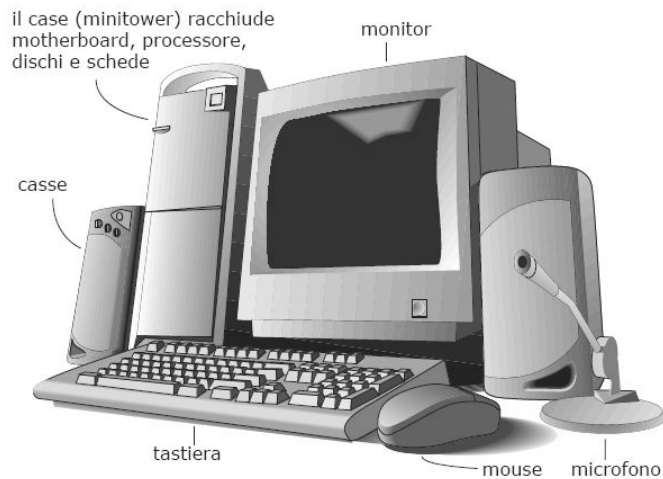
- **Computer a componenti**

- Il PC desktop ha tipicamente componenti separati
  - monitor
  - hard disk
  - tastiera
  - etc.
- Permette agli utenti di personalizzarne la configurazione
- Componente principale = **case** (con pulsante di accensione)



Esempio di computer a componenti

## I componenti “visibili” di un PC desktop



Informatica - A.A. 2011/2012 - Architettura

1.14

## Desktop: tanti cavi...

- Collegano i componenti al computer e all'alimentazione
- Devono essere collegati nel modo corretto
  - i cavi e le prese sono contrassegnate da etichette standard



Figura 1.3 Icone normalmente utilizzate per mettere in corrispondenza i connettori dei cavi e le prese del computer.

Informatica - A.A. 2011/2012 - Architettura

1.15



# Elementi dell'hardware

- Processore (CPU) } Elaborazione
- Memoria centrale "volatile" (RAM)
- Memorie periferiche "permanenti"
  - Hard disk (fisso)
  - Flash memory, CD-ROM, DVD (rimovibile)} Memorizzazione
- Periferiche di input o di acquisizione
  - Tastiera, Mouse, Scanner
- Periferiche di output o di riproduzione
  - Stampante, Plotter, Video, Casse audio
- Periferiche di connessione
  - Modem, interfaccia di rete LAN, Scheda wireless



**HEWLETT PACKARD  
A6160 IT**

Intel Core 2 Duo E6320 - Ram 2 GB - HD 320 GB - wireless - Scheda video GeForce 8500 GT - Windows Vista Home Premium

Codice: HPA6160IT

**Prezzo: € 449,00**

Consegna a partire da: € 9,99 in 4 giorni

Imposta un CAP

Compra online e ricevi a casa

Non disponibile per scegli e ritira

Aggiungi al carrello

dalle 9 alle 18, sabato dalle 9.30 alle 13!

**199 155 133**

Risparmi fino a -50%!  
Grandi marche con sconti inimitabili!

Scopri subito SottoCosto!

Nuovo XPERIA™ X1  
Con Garmin XT MOBILE in omaggio!

Scopri e prenotalo subito!

Scegli e Ritira  
Prenota on-line e ritira in negozio

Scopri come fare e le offerte Scegli e Ritira

Volantino UniEuro  
Con tutte le nostre offerte e promozioni!

Sfoggia il volantino

UniEuro TV  
Le Video Guide all'acquisto della migliore tecnologia!

Guarda subito!

il tuo Pc al Sicuro

TECH GUYS

**Descrizione**

Tecnologia processore Intel Viiv  
Processore Intel Core 2 Duo E6320 (C) DC 1.86 GHz  
Front Side Bus a 1066 MHz  
Chipset express intel® 945G  
RAM 2 GB  
4 socket DIMM  
Valore massimo consentito 4 GB (4 x 1 GB)  
Velocità supportata PC2-5300 MB/sec  
Tipo 240 pin, DDR2 SDRAM  
Disco rigido 320 GB SATA 3G (3,0 Gb/sec) 7200 rpm  
partizionamento fino a 8 GB per il ripristino del sistema

DVD-writer DVD RAM SATA e ±R/±RW double layer, 16x8x max che supporta la tecnologia LightScribe

Interfaccia di rete integrata Ethernet 10/100BT  
Wireless LAN 802.11 b/g

NVIDIA GeForce 8500 GT TurboCache con tecnologia PureVideo (porta HDMI, uscita TV, porta DVI)  
512 MB di memoria dedicata, fino a 1279 MB di memoria disponibile come richiesto da Windows Vista

Intel® High Definition Audio 7.1  
3 porte audio frontali, 6 porte audio analogico posteriori e 2 porte audio digitale posteriori

Sistema operativo Windows Vista Home Premium con Windows Media Center

Porte I/O  
Lettore di schede di memoria 15-in-1  
2 alloggiamenti per unità ottiche esterne, 2 alloggiamenti per HDD interno, 1 alloggiamento per HDD esterno

Informatic

1.17

9



**FUJITSU  
SCALEO Pi 2660**

Processore Intel Core 2 Quad Q9300 - RAM 4 GB - NVIDIA 8600GS - HDD 1500 GB - WLAN integrata 54 Mbit/s(IEEE 802.11b/g)

Codice: FJPH2660

Ingrandisci

Compra online e ricevi a casa

Non disponibile per scegli e ritira

**Prezzo: € 749,00**

Consegna a partire da: €9,99 in 4 giorni

Imposta un CAP

Aggiungi al carrello

dalle 9 alle 18, sabato dalle 9.30 alle 13!

**199 155 133**

**Risparmi fino a -50%!**  
Grandi marche con sconti inimitabili

Scopri subito SottoCosto!

**Nuovo XPERIA™ X1**  
Con Garmin™ XT MOBILE in omaggio!

Scopri e prenota subito!

**Scegli e Ritira**  
Prenota on-line e ritira in negozio

Scopri come fare e le offerte Scegli e Ritira

**Volantino UniEuro**  
Con tutte le nostre offerte e promozioni!

Sfoglia il volantino

**UniEuro TV**  
La Video Guide all'acquisto della migliore tecnologia!

Guarda subito!

il tuo Pc al Sicuro

**TECHGUYS**


**Descrizione**

- Processore Intel Core 2 Quad Q9300 (2.5 GHz, 1333 MHz, 8 MB L2 cache)
- Intel® G31 Express Chipset
- Memoria 4GB DDR2 667
- Scheda grafica NVIDIA 8600GS con 512 MB dedicati
- Interfacce Video: 1x VGA, 1x DVI-I (adattatore HDMI)
- Hard Disk 2x750 GB SATA/7200rpm
- Masterizzatore DVD Double Layer Super Multi
- Card Reader 20 in 1
- LAN: 10/100/1000 Mbit/s (GbE)
- WLAN integrata 54 Mbit/s(IEEE 802.11b/g)
- Tastiera e mouse USB inclusi
- Audio: 7.1 high-definition audio

Informatica
1.18

## Computer "Laptop"

- **Computer monolitici**
  - I laptop (portatili) sono costituiti da un unico blocco che comprende tutti i componenti (**componenti integrati**)
  - Pulsante d'accensione sul lato del computer, talvolta sulla tastiera



Esempio di computer laptop

Informatica - A.A. 2011/2012 - Architettura
1.19

## Dispositivi mobili evoluti

### ***Tablet computer e smartphone sono PC ultraportatili***

- Spesso non dotati di tastiera alfanumerica (touchscreen)
- Nascono come evoluzione di telefoni cellulari arricchiti di maggiori funzionalità
- Si collegano alla rete mediante connessioni **wireless** (senza fili)



Informatica - A.A. 2011/2012 - Architettura

1.20

## I computer che l'utente tipico non vede...

- I **computer server** sono computer più potenti dei PC utente, con dotazioni hardware migliori
  - Memoria centrale più ampia
  - Dischi con capacità maggiore
  - Processori più potenti
- Talvolta, molti computer server vengono collegati in **cluster** (di qualche unità, ma anche di decine di migliaia)

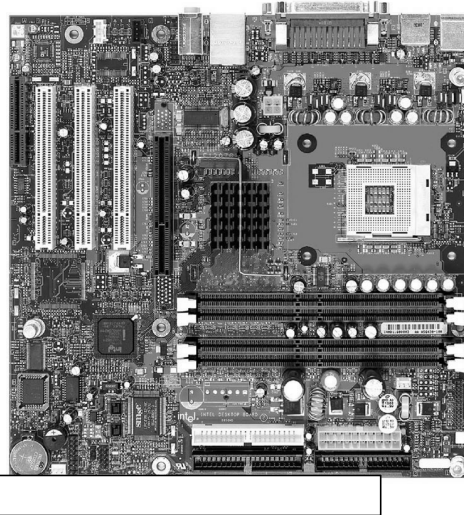


Informatica - A.A. 2011/2012 - Architettura

1.21

## Motherboard - Scheda madre

- Un circuito stampato installato nel **case**
  - Contiene la maggior parte dei componenti più importanti di un computer
    - Il microprocessore (CPU)
    - La memoria RAM
  - Schede più piccole si installano nella motherboard per aggiungere funzionalità



## Microprocessore

- Detto anche **CPU** o **processore**
- È la parte "intelligente" del sistema
- Esegue effettivamente l'elaborazione dei dati e i calcoli
- Il termine "micro" è stato adottato intorno al 1980 per distinguere il piccolo chip dai più grandi mainframe di quel tempo
- Nei computer moderni ci sono più processori: **multicore** (più processori)
  - Ogni **core (nucleo)** è una unità di elaborazione indipendente

## Potenza CPU e frequenza di clock

- **Clock** = (elettronica) segnale *periodico* usato per sincronizzare il funzionamento dei dispositivi digitali
- **Ciclo di clock** = tempo tra due colpi di clock successivi
- **Frequenza di clock o velocità di clock** = numero di cicli di clock eseguiti in una determinata unità di tempo. L'unità di misura usata è *l'hertz (numero di cicli di clock eseguiti in un secondo)*
- I clock sono in genere molto veloci, si usano i multipli:
  - **kilohertz (Khz)**, *mille cicli al secondo*
  - **megahertz (Mhz)**, *un milione di cicli al secondo*
  - **gigahertz (Ghz)**, *un miliardo di cicli al secondo*
- Maggiore è la frequenza, maggiori sono le operazioni che possono essere eseguite nello stesso tempo → **maggiori le prestazioni di una CPU**

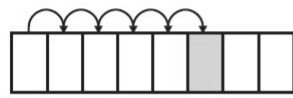
## Memoria RAM

- Detta anche memoria principale o centrale
- Il luogo ove risiedono i programmi e i dati *durante* l'elaborazione
- Il PC contiene milioni di byte di RAM (MB)
  - Byte (B) = 8 bit (b)
  - bit (0 o 1) = unità più piccola di memorizzazione sul computer
  - In prima approssimazione, possiamo pensare che un byte contenga un carattere alfabetico
- RAM (Random Access Memory): memoria ad accesso casuale

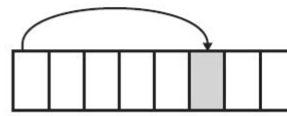
## Tipi di accesso alla memoria

### Accesso casuale:

- qualsiasi elemento può essere recuperato direttamente (*Es. ricerca di voci in un dizionario*)
- diverso dall'accesso sequenziale, usato nei vecchi dispositivi a nastro come audio e videocassette (*Es. Cercare una carta in un mazzo appena mischiato*)



accesso sequenziale



accesso casuale

## Hard disk

- Periferica di memorizzazione persistente ad alta capacità
  - Contiene miliardi di byte (GB)
  - *Più grande della RAM ma molto più lenta*
- Memorizza i programmi e i dati *quando non sono in uso*
  - E' fatto da una lega ferrosa che può essere magnetizzata
  - L'informazione rimane anche con il PC spento
  - Chiamata anche **memoria permanente** o **memoria di massa** o **memoria secondaria**

## Hard disk (2)

- Assomiglia a una piccola pila di sottili dischi metallici su cui si muovono testine magnetiche
- Esterno alla scheda madre, contenuto nel case
- Può anche essere esterno al case



## Salvare informazioni dalla RAM all'Hard disk

- L'operazione di **salvataggio** consiste nello spostare i dati dalla RAM all'hard disk
  - Un utente esperto salva frequentemente
  - Ora molti programmi (es. Word) effettuano il salvataggio automatico di frequente
- La Ram è **volatile**
  - i dati vengono persi quando il computer è spento
  - se il computer “va in crash” o non funziona più correttamente, rimangono solo i dati sul disco

## Monitor

- Monitor = periferica di output (anche riproduzione del nostro input)
- Comunemente detto schermo o video

### Tipi di Monitor

- **a tubo catodico o CRT (Cathode Ray Tube):** vecchi e ingombranti
- **a cristalli liquidi o LCD (Liquid Crystal Display):** moderni e piatti

## Pixel

- Lo schermo è suddiviso in una griglia di punti chiamati **pixel (picture element)**
  - Un pixel ha circa le dimensioni del puntino di una lettera *i* stampata in corpo 10
- Maggiore è il numero di pixel in ogni riga e colonna, maggiore risulta la **risoluzione**
  - Es. Su un portatile la risoluzione dello schermo è tipicamente di 1024 x 768
  - Accessibile da Pannello di controllo → Schermo
- Il computer visualizza ogni pixel nel colore che deve essere rappresentato in quel punto



## Rappresentazione di testo

- Pixel che formano le parole sono colorati di nero, quelli dello sfondo di bianco
- Rappresentazione dei dati attraverso matrice di bit (0 o 1)

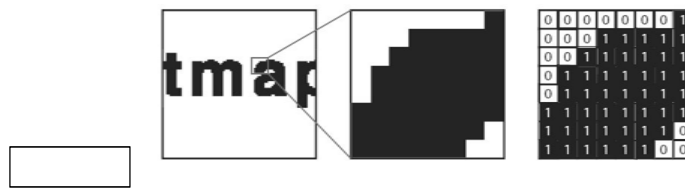
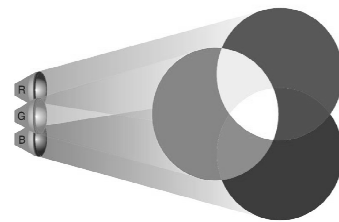


Figura 1.2 Un ingrandimento della matrice di bit visualizzata sul monitor e i bit corrispondenti per ogni pixel.

## Rappresentazione di immagini/colori

I colori sullo schermo sono formati da **diverse quantità dei colori primari**: rosso, verde, blu

**Sistema RGB – Red, Green, Blue**



Quando scegliamo un colore da una **palette**, diciamo al computer quale proporzione usare dei tre colori primari

## Profondità di colore

- La **profondità di colore** è il numero di bit necessari per rappresentare il colore di un singolo pixel
  - 1 solo bit -> solo 2 possibilità (es. bianco e nero)
- Profondità di colore superiore consentono una gamma più vasta di tonalità distinte
  - 24 bit -> 8 bit per esprimere la quantità di rosso, 8 bit per il blu, 8 bit per il verde
- Selezionabile da Pannello di controllo -> Schermo -> Impostazioni

Informatica - A.A. 2011/2012 - Architettura

1.34



**HEWLETT PACKARD A6160 IT**

Intel Core 2 Duo E6320 - Ram 2 GB - HD 320 GB - wireless - Scheda video GeForce 8500 GT - Windows Vista Home Premium  
Codice: HPA6160.IT

Prezzo: € 449,00

Consegna a partire da: € 9,99 in 4 giorni

Imposta un CAP

Aggiungilo al carrello

**Descrizione**

Tecnologia processore Intel Viiv  
Processore Intel Core 2 Duo E6320 (C) DC 1.86 GHz  
Front Side Bus a 1066 MHz  
Chipset express Intel® 945G  
RAM 2 GB  
4 socket DIMM  
Valore massimo consentito 4 GB (4 x 1 GB)  
Velocità supportata PC2-5300 MB/sec  
Tipo 240 pin, DDR2 SDRAM  
Disco rigido 320 GB SATA 3G (3,0 Gb/sec) 7200 rpm  
partizionamento fino a 8 GB per il ripristino del sistema  
DVD-writer DVD RAM SATA e ±RW ±RW double layer, 16x8x max che supporta la tecnologia LightScribe  
Interfaccia di rete integrata Ethernet 10/100BT  
Wireless LAN 802.11 b/g  
NVIDIA GeForce 8500 GT TurboCache con tecnologia PureVideo (porta HDMI, uscita TV, porta DVI)  
512 MB di memoria dedicata, fino a 1279 MB di memoria disponibile come richiesto da Windows Vista  
Intel® High Definition Audio 7.1  
3 porte audio frontali, 6 porte audio analogico posteriori e 2 porte audio digitale posteriori  
Sistema operativo Windows Vista Home Premium con Windows Media Center  
Porte I/O  
Lettore di schede di memoria 15-in-1  
2 alloggiamenti per unità ottiche esterne, 2 alloggiamenti per HDD interno, 1 alloggiamento per HDD esterno

Compralo online e ricevi a casa

Non disponibile per scegli e ritira

dalle 9 alle 18, sabato dalle 9.30 alle 13!

199 155 133

Risparmi fino a -50%!  
Grandi marche con sconti inimitabili!  
Scopri subito SottoCosto!

Nuovo XPERIA™ X1  
Con Garmin XT MOBILE in omaggio!  
Scopri e prenotalo subito!

Scegli e Ritira  
Prenota on-line e ritira in negozio  
Scopri come fare e le offerte Scegli e Ritira

Volantino UniEuro  
Con tutte le nostre offerte e promozioni!  
Sfoggia il volantino

UniEuro TV  
Le Video Guide all'acquisto della migliore tecnologia!  
Guarda subito!

il tuo Pc al Sicuro  
TECH GUYS

Informatic

1.35



### FUJITSU SCALEO Pi 2660

Processore Intel Core 2 Quad Q9300 (2.5 GHz, 1333 MHz, 8 MB L2 cache) - RAM 4 GB - NVIDIA 8600GS - HDD 1500 GB - WLAN integrata 54 Mbit/s (IEEE 802.11b/g)

Codice: FJPH2660

Compra online e ricevi a casa  
Non disponibile per scegli e ritira

Prezzo: € 749,00

Consegna a partire da: € 9,99 in 4 giorni

Imposta un CAP

Aggiungi al carrello

Ingrandisci

#### Descrizione

- Processore Intel Core 2 Quad Q9300 (2.5 GHz, 1333 MHz, 8 MB L2 cache)
- Intel® G31 Express Chipset
- Memoria 4GB DDR2 667
- Scheda grafica NVIDIA 8600GS con 512 MB dedicati
- Interfacce Video: 1x VGA, 1x DVI-I (adattatore HDMI)
- Hard Disk 2x750 GB SATA/7200rpm
- Masterizzatore DVD Double Layer Super Multi
- Card Reader 2D in 1
- LAN: 10/100/1000 Mbit/s (GbE)
- WLAN integrata 54 Mbit/s (IEEE 802.11b/g)
- Tastiera e mouse USB inclusi
- Audio: 7.1 high-definition audio

dalle 9 alle 18, sabato dalle 9.30 alle 13!  
+199 155 133

Risparmi fino a -50%!  
Grandi marche con sconti inimitabili!  
Sotto Costo!  
Scopri subito SottoCosto!

Nuovo XPERIA™ X1  
Con Garmin™ XT MOBILE in omaggio!  
Scopri e prenotalo subito!

Scegli e Ritira  
Prenota on-line e ritira in negozio.  
Scopri come fare e le offerte Scegli e Ritira

Volantino UniEuro  
Con tutte le nostre offerte e promozioni!  
Sfoglia il volantino

UniEuro TV  
La Video Guide all'acquisto della migliore tecnologia!  
Guarda subito!

il tuo Pc al Sicuro  
TECH GUYS

Informatica

1.36