

# Informatica

Prof. Claudio Capiluppi

## Informatica

### ■ Obiettivi del corso

- Il corso si divide in due moduli:
  - Introduzione all'utilizzo dei sistemi informatici per la gestione delle informazioni (database): teoria (poca) e pratica utilizzando Access.
  - Capire un po' meglio come funziona il sistema operativo del nostro pc e la rete Internet, per essere in grado di farne un utilizzo più consapevole, efficace e sicuro.
- Prerequisiti: è necessario aver già frequentato i corsi di
  - *Informatica di Base*
  - *Fondamenti di Informatica*

I contenuti di questi corsi si assumono necessariamente come acquisiti, come pure una certa pratica nell'utilizzo del PC

## Informatica

### ■ Modalità didattiche:

- faremo sempre lezione in aula Informatica: ogni giorno, si farà un piccolo passo avanti teorico, mentre la seconda parte della lezione sarà dedicata a provare in pratica sul PC le novità appena introdotte
- ci organizzeremo in gruppi di lavoro di 2/3 persone
- ciascun gruppo svilupperà un proprio progetto di database, a lezione, che costituirà poi la parte fondamentale dell'esame
- l'ultima lezione della settimana sarà dedicata quasi interamente allo sviluppo dei progetti

### ■ Modalità d'esame:

- Orale: presentazione e discussione di una relazione scritta sul progetto di database sviluppato
- Per i non frequentanti: idem, devono solo venire a concordare, a ricevimento, l'argomento del loro progetto individuale

## Programma

### ■ Basi di dati.

- Introduzione alle basi di dati. Sistemi software per la gestione di basi di dati (DBMS). I database relazionali.
- La progettazione concettuale. Il modello E-R. Cardinalità delle relazioni tra entità. Dall'analisi dei requisiti allo schema concettuale. Il problema della ridondanza e della coerenza interna (consistency) alla base di dati.
- La progettazione logica. Il modello relazionale. Dipendenze funzionali e forme normali. La normalizzazione.
- La progettazione fisica. Tipi di dati. Indici ed efficienza. L'integrità referenziale.
- Il linguaggio SQL. Operazioni di interrogazione di una base di dati relazionale. Query di selezione. I tipi di Join. Parametrizzazione di una query. Query di riepilogo dei dati. Query complesse e nidificate.
- Laboratorio pratico con MS Access. Struttura dati e applicazioni. Tabelle e Relazioni. Indici. Query SQL.

## Programma

- Sistema Operativo + Strumenti e Risorse di Rete
  - Capire le nuove tecnologie dell'informazione. Dagli ipertesti alle applicazioni web: siti web dinamici e database. L'architettura client-server. Il lato client: interfaccia e interazione con l'utente attraverso il browser web. Il lato server: logica applicativa e database per la generazione dinamica di contenuti e servizi.
  - Strumenti per l'utilizzo della rete. Protocolli e servizi di rete utili (http, ftp, pop3, smtp, ...). Installazione e configurazione di una applicazione client per utilizzare un servizio di rete.
  - Sicurezza personale in rete. Da dove viene il pericolo ? Capire come funziona la rete: il protocollo TCP/IP, indirizzi, porte e processi. Ridurre l'esposizione: aggiornamenti di sicurezza del sistema operativo, configurazione dei processi e servizi attivi. Rilevare l'esecuzione di software indesiderato: analisi dei processi run-time e del registry di Windows. Configurazione di sicurezza del browser e del client di posta elettronica. Configurazione del firewall di Windows.

## Libri e materiali

- Si può trovare tutto il materiale di studio che serve in rete, soprattutto in inglese
- Per chi preferisce avere come punto di riferimento un libro (in italiano), si possono indicare alcuni testi, ma purtroppo:
  - nessun libro contiene tutto quello che ci interessa
  - nessun libro contiene solo quello che ci interessa
  - esposizione a volte eccessivamente teorica: nella lettura bisogna cercare di concretizzare i concetti presentati spesso in forma molto astratta, applicandoli ad un caso-di-studio specifico (il proprio progetto)
  - occorre comunque integrare il libro con altri materiali, reperibili in rete  
-> **motori di ricerca**
- Pagina Web del corso:
  - Programma
  - Dettaglio paragrafi del libro
  - Lucidi delle lezioni
  - Links a materiali web online
  - Come preparare la Relazione finale
  - ...

## Libri e materiali

### ■ Parte Database:

- Molti testi sui database possono andare bene, ad esempio:
  - Ramakrishnan R., Gehrke J. - **Sistemi di Basi di Dati, McGraw-Hill 2004**
  - P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, R. Torlone - Basi di dati, modelli e linguaggi di interrogazione, McGraw-Hill 2002
  - P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, R. Torlone - Basi di dati (Edizione 2), McGraw-Hill 1999 (edizione precedente più ampia)
- Materiali on line:
  - SQL reference x Microsoft Access:
    - <http://office.microsoft.com/en-us/assistance/CH062526881033.aspx>
    - [http://www.devguru.com/Technologies/jetsql/quickref/jet\\_sql\\_list.html](http://www.devguru.com/Technologies/jetsql/quickref/jet_sql_list.html)

### ■ Parte Sistema Operativo e Rete Internet:

- lucidi e appunti delle lezioni
- ricerca materiali in rete

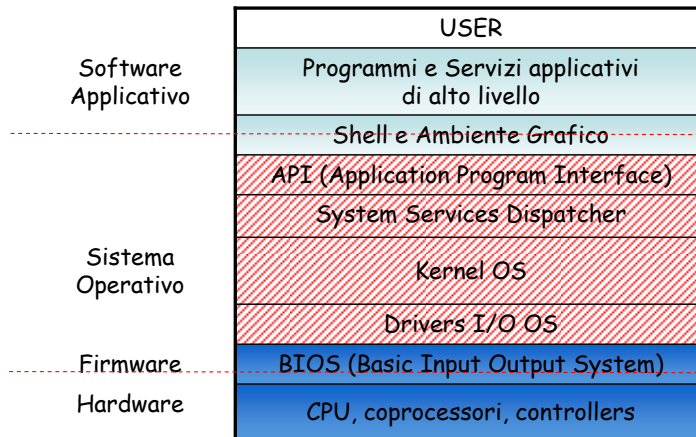
## Informatica

- Primo obiettivo del corso: maggiore autonomia informatica
  - diventare autosufficienti nella gestione degli strumenti informatici che ci possono servire per lavorare con il nostro computer
  - configurazione e la manutenzione del sistema operativo
  - essere in grado di affrontare alcune situazioni che di tanto in tanto si presentano, soprattutto lavorando in rete, e ci bloccano:
    - il computer si comporta stranamente ...
    - all'avvio è diventato lentissimo
    - si aprono di loro iniziativa finestre "strane" cercando di farci fare qualcosa che non capiamo, e di scaricare qualcosa che non abbiamo chiesto
    - il computer inizia lo shutdown di sua iniziativa mentre stiamo lavorando
    - dalla fattura telefonica risulta che siamo rimasti collegati 99 ore con un numero telefonico in Romania
    - ci siamo cancellati la tesi appena terminata o comunque il file è sparito (e nel cestino non si trova ...)
    - il file non si apre... o risulta corrotto
    - ho il sospetto che un "virus" (o un worm) mi abbia infettato il PC...
    - l'antivirus è scaduto e praticamente paralizza la nostra attività col PC
    - ...



## Software

- L'HW del computer, in particolare la CPU e gli altri coprocessori, di per se sa fare solo operazioni di calcolo, di confronto e logiche: tutte le funzionalità di più alto livello sono implementate dal SW
- Ci sono molti strati di SW che si interpongono tra HW e utente, supportando funzioni di livello sempre più "alto" :



## Software

- Il software è costituito di codice eseguibile per la CPU:
  - i bytes che compongono il codice macchina sono numeri (0-255), che per la cpu rappresentano codici di operazione (opcodes), cioè vengono interpretate come istruzioni da eseguire, del tipo :
 

```
ADD AX, 5
MOV [ES:BX], AX
```
  - ogni (famiglia di) CPU ha un proprio set di istruzioni, per questo il codice eseguibile di un programma realizzato per una CPU non ha significato e non può essere eseguito da un'altra CPU di tipo diverso:
    - i PC usano cpu Intel x86 (pentium, celeron) o x64 (core2, i7)
    - i MAC montavano cpu Motorola powerPC (i modelli più recenti Intel)
  - altre cpu sono compatibili a livello di codici di operazione (linguaggio macchina), cioè supportano esattamente lo stesso set di istruzioni:
    - le cpu AMD sono compatibili Intel
    - molte cpu di costruttori diversi sono compatibili ARM
  - I processori ormai sono ovunque: dal cellulare al cordless, dalla telecamera al ricevitore sat, al player dvd/divx, nello stereo, nella lavatrice, nelle batterie...
    - perché è più facile, veloce ed economico realizzare funzioni complesse via software che in altri modi (meccanico, elettrico, chimico ... )
    - anche le problematiche che presentano per chi li utilizza sono simili ...

## Sistemi Operativi

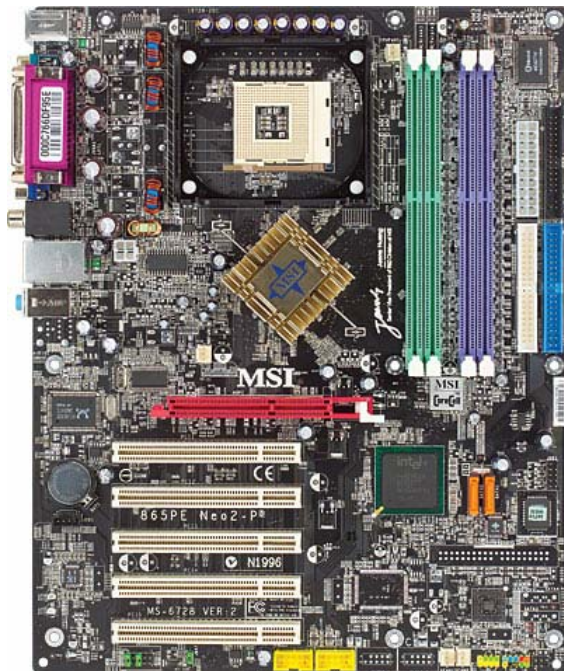
- Come tutto il SW, anche il sistema operativo (OS) è finalizzato per una specifica classe di CPU. Per i PC basati sull'architettura Intel gli OS più popolari sono:
  - Windows (NT4, 98/Se/Me, 2000, XP Home/Pro, 2003, Vista, 2008, ...)
  - Linux (varie versioni e "distribuzioni": Red Hat, Debian, Suse, Ubuntu, ...)
  - DOS 🐼 (sopravvive l'interprete dei comandi anche dentro Windows)
- Anche nel mondo Linux troviamo varie versioni, basate sullo stesso kernel ma con gli strati di livello più alto abbastanza diversi:
  - risulta più o meno diversa, a seconda della distribuzione utilizzata, l'interfaccia grafica (shell), l'installazione e la configurazione e la manutenzione (aggiornamenti) del OS
- Linux è disponibile per piattaforme HW diverse, oltre a Intel:
  - naturalmente si tratta di versioni diverse, realizzate nei diversi linguaggi macchina specifici dei differenti processori cui sono destinate: es. Motorola (x i MAC), ARM (x numerosi insospettabili apparecchi, multimediali, ...)
  - esistono numerosi apparecchi di consumo con Linux "embedded", cioè che utilizzano versioni light di Linux come OS di base, su cui sono poi sviluppate le funzionalità specifiche dell'apparecchio: es. ricevitore sat



## Hardware

la Motherboard :

- tipo di chipset
  - single / dual channel
- tipo di CPU
  - Intel / AMD
  - modello e clock (MHz)
- tipo di memoria RAM
  - SDRAM / DDR / DDR2
  - specifiche velocità (MHz + CLn)
- tipo di bus
  - PCI-AGP / PCI Express
- tipo di CTRL disco
  - IDE-ATA / SCSI
  - P-ATA / S-ATA
  - UDMA-133, SATA-150/300, SCSI320, ...
- porte particolari
  - USB 2.0, FW800, TV-OUT
  - Ethernet 100 Mb/s - 1 Gb/s



# Hardware

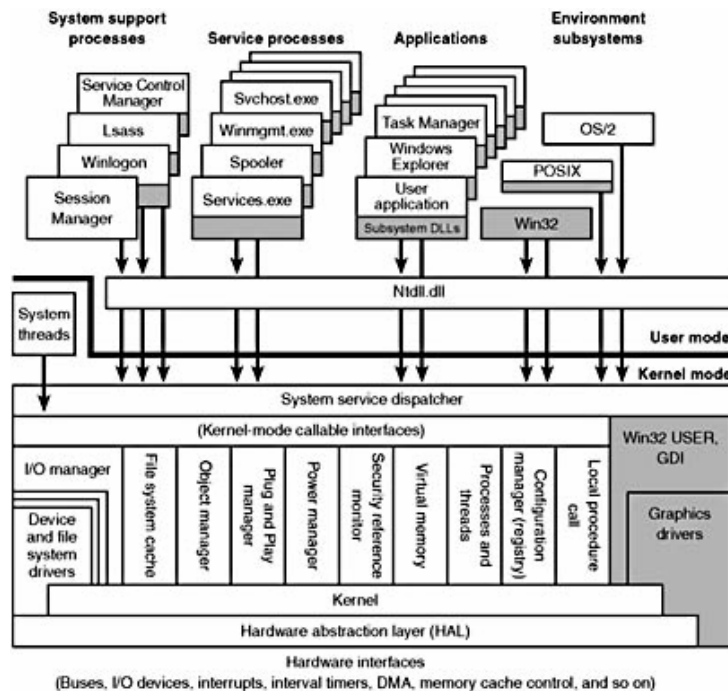
l' Hard disk :

- tipo e dimensioni (formato)
  - 2,5" / 3,5"
  - interno / esterno
- capacità (disco singolo)
  - 3,5": fino a 2 TB
  - 2,5": fino a 500 GB
- velocità di rotazione
  - 4200 / 5400 / 7200 / 10000 / 15000 RPM
- interfaccia HD interno
  - IDE-ATA / SCSI / Fibra ottica
  - P-ATA / S-ATA
  - velocità interfaccia - sistema (UDMA-133, SATA-150, SATA-300, SCSI320, ...)
- interfaccia HD esterno
  - USB 2.0 / FireWire (FW400/FW800)
  - Ethernet 100/1000 Mb/s



# Software

Win2k/WinXp



(Buses, I/O devices, interrupts, interval timers, DMA, memory cache control, and so on)

# Sistema Operativo Windows

- File System
    - directory (folder, cartelle)
    - files
    - permissions (NTFS)
  - Processi
    - programmi
    - servizi
    - processi di sistema
  - Registry
    - HKEY\_LOCAL\_MACHINE
      - SYSTEM
      - SOFTWARE
    - HKEY\_CURRENT\_USER
      - SOFTWARE
  - Rete
    - protocolli (TCP/IP, Netbios, IPX, ...)
    - impostazioni (IP, DNS, GW, DHCP, ...)
    - configurazione clients (Browser, Email, ...)
- Shell:
    - Windows Explorer
    - Command Prompt
    - Windows Commander
  - Gestione processi:
    - Task Manager
    - Process Explorer
  - Utility registro:
    - Regedit
    - AutoRuns
  - Gestione rete:
    - Network Connections (Risorse di rete)
    - Ipconfig
    - Internet Explorer