



Concetti di base della Tecnologia dell'Informazione

Lezione 5: Il Software

Michele Nappi

Dipartimento di Matematica ed Informatica
Università di Salerno

mnappi@unisa.it
www.dmi.unisa.it/people/nappi



Il Software

- Termini che è necessario capire

- ✓ Sistema operativo
- ✓ MS-DOS
- ✓ Windows
- ✓ Graphic User Interface
- ✓ Software applicativo
- ✓ Elaboratore di testi
- ✓ Fogli di calcolo
- ✓ Database
- ✓ Programmi di grafica
- ✓ Programmi di presentazione

- Competenze che bisogna padroneggiare

- ✓ Sapere che cosa è un sistema operativo e quali funzioni svolge
- ✓ Conoscere i vari tipi di sistemi operativi
- ✓ Sapere che cosa sono i software applicativi e quali sono i loro usi principali
- ✓ Conoscere le fasi di implementazione di un software



Sviluppo del software I

- Insieme all' hardware è la componente essenziale per il funzionamento dei computer. Senza di esso il *PC* non è in grado di compiere assolutamente alcuna azione.
- Il *software* è costituito da programmi, cioè da un insieme di istruzioni che la macchina deve seguire per produrre determinati risultati.
- Tali programmi nascono da una fase di analisi del problema che il PC dovrà risolvere ed è svolta dall'uomo.
- Come risultato di questa indagine si otterrà un *algoritmo*, un insieme finito di istruzioni che, se eseguite ordinatamente, sono in grado di risolvere il problema di partenza.



Sviluppo del software II

- L'algoritmo dovrà essere specificato in un linguaggio che l'elaboratore è in grado di interpretare in modo corretto e contenere istruzioni che possono essere eseguite dal computer stesso.
- Un *programma* può quindi essere definito come un insieme di istruzioni espresse in un linguaggio formale chiamato linguaggio di programmazione.
- I computer però non sono in grado di capire nemmeno il linguaggio programmazione in quanto il microprocessore sa elaborare solo in linguaggio binario: ecco pertanto che i programmi dovranno essere ulteriormente tradotti da appositi applicazioni quali interpreti o compilatori.



Sviluppo del software III

- ✓ L' *interprete* è un programma che traduce, istruzione per istruzione, il programma sorgente. Ogni istruzione è sottomessa alla CPU appena è stata tradotta. Anche se una istruzione è contenuta 10 volte in un programma verrà tradotta ogni volta che si presenterà al traduttore.
- ✓ Il *compilatore*, invece, traduce tutto il programma in una sola volta e poi lo sottomette alla CPU. Se una stessa istruzione compare 10 volte, viene tradotta solo la prima volta e poi memorizzata in maniera tale che possa essere ripresa dal compilatore e inserita nelle restanti nove righe di programma

Sviluppo del software IV

- E' possibile così riassumere le diverse fasi che portano dall'analisi del problema all'ottenimento di una soluzione:
 1. *Analisi*: viene analizzato il problema in tutti i suoi aspetti e si cercano i fattori sui quali fare leva per risolverlo. Il risultato è una soluzione informale;
 2. *Formalizzazione*: la soluzione trovata nel passo precedente è riformulata in maniera da utilizzare una sintassi e una semantica corrette, per produrre un algoritmo di risoluzione (Le relazioni tra costrutti del linguaggio ed azioni sono univocamente definite). Il linguaggio utilizzato sarà di tipo formale, ma necessiterà di ulteriori passi per essere reso utilizzabile dalla macchina;



Sviluppo del software V

3. *Programmazione*: il risultato di questa fase è un programma di alto livello che utilizza un linguaggio di programmazione costituito da segni matematici e parole chiave e non da una successione indecifrabile di 0 e 1. Questa fase però non produce ancora un programma che possa essere compreso dalla macchina: si necessita della fase seguente;
4. *Traduzione*: in questa fase il programma di alto livello viene tradotto da appositi software in linguaggio macchina;
5. *Esecuzione*: il programma viene sottoposto al microprocessore che lo esegue e fornisce la soluzione al problema.



Sviluppo del software VI

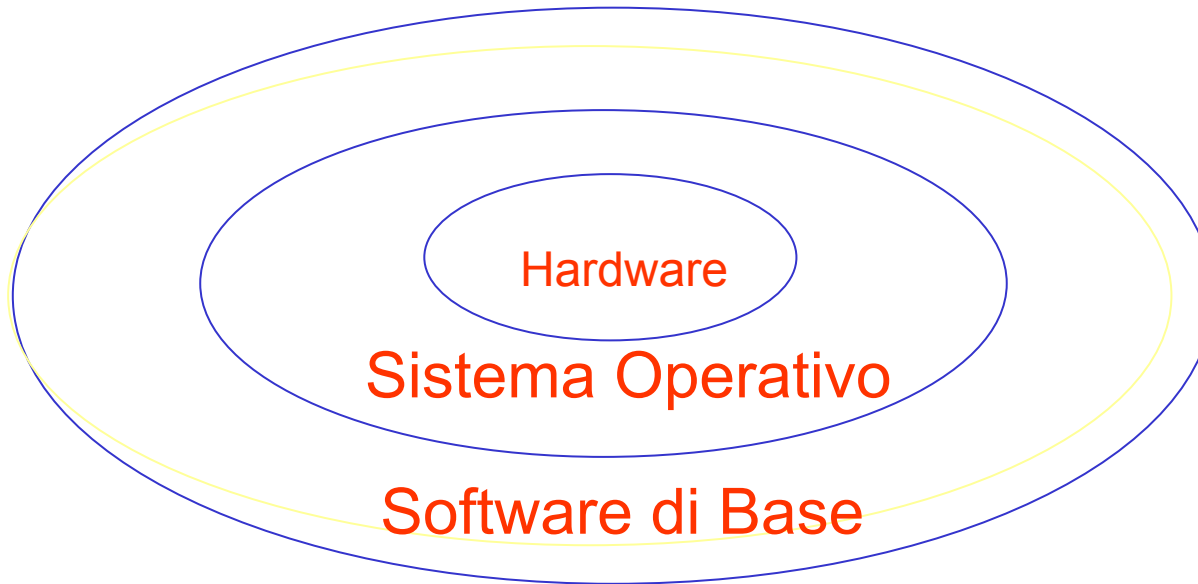
3. *Verifica*: Tramite un test pratico di funzionamento ed un'analisi teorica del programma dovrebbe si verifica che il software realizzato corrisponda alle sue aspettative e svolga le funzioni per cui è stato elaborato.
4. A questo punto è necessaria la formazione degli utenti, per impartire loro le istruzioni che occorrono per servirsi del nuovo software: essa può avvenire secondo diverse modalità.
5. Nella fase di implementazione, infine, tutti gli utenti interessati possono servirsi del programma elaborato (versione beta del programma).
6. Gli aggiornamenti successivi sono detti "versioni", o release, e sono identificati da un numero progressivo.



Tipi di software

- Il software può essere diviso in due grandi categorie:
 - ✓ Il *software di base*: racchiude in sé sia il software di sistema, necessario a far funzionare l'elaboratore, sia quello utilizzato dagli sviluppatori di programmi per facilitare il loro lavoro;
 - ✓ Il *software applicativo*: comprende invece tutti quei programmi utilizzati dagli utenti per gestire, per esempio, la posta, la contabilità di casa, per redigere una lettera, creare una presentazione, telefonare via Internet, ecc., oppure applicativi creati ad hoc per risolvere un determinato problema.

Il software



Linguaggi di Programmazione

- Tre tipi di linguaggi di programmazione
 - 1. Linguaggi Macchina
 - – Stringhe di numeri che danno istruzioni specifiche della macchina
 - – Esempio :
 - **+1300042774 +1400593419 +1200274027**
 - 2. Linguaggi Assembly
 - – Abbreviazioni che rappresentano operazioni di calcolo elementari (tradotte via assembler)
 - – Esempio: **LOAD BASEPAY**
» ADD OVERPAY STORE GROSSPAY

Linguaggi di Programmazione (cont.)

3. Linguaggi ad alto livello

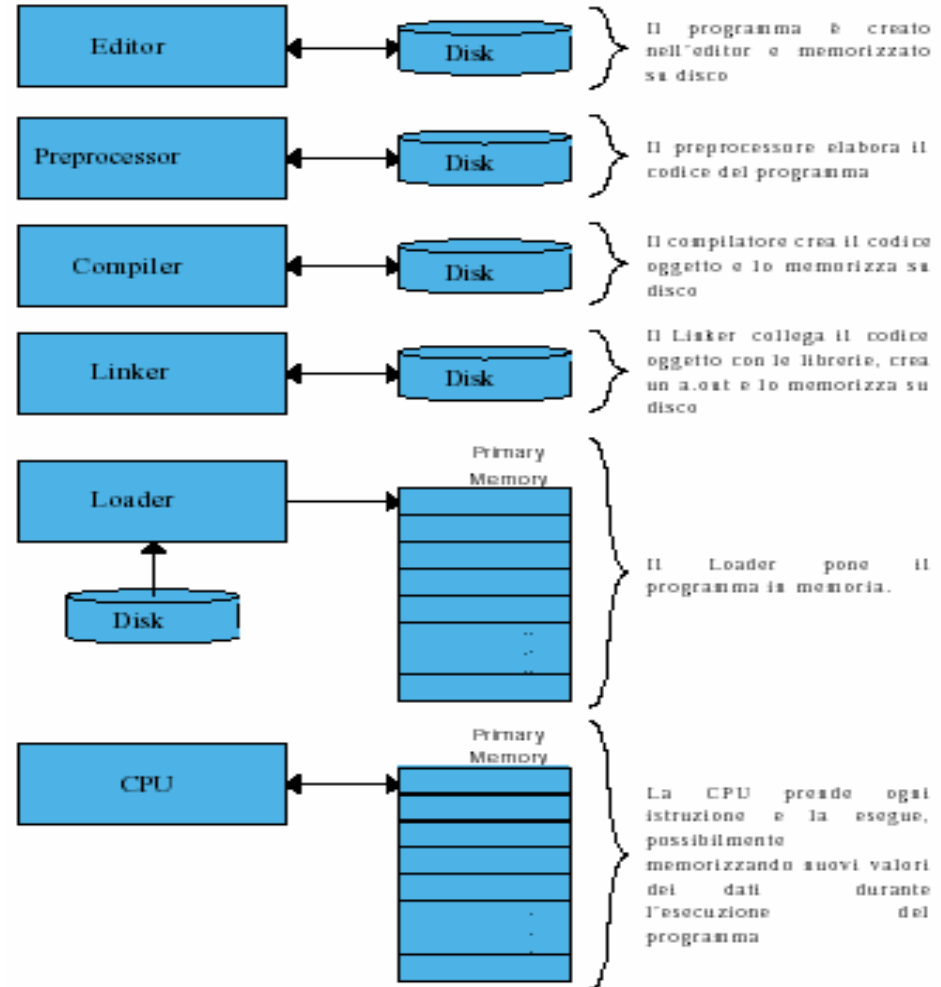
- Simili all'Inglese e usano notazioni matematiche (tradotti via compilatori)
- Esempio:

grossPay = basePay + overTimePay

Linguaggi di Programmazione (cont.)

- Fasi di Programmi C:

1. *Editing*
2. *Preprocessing*
3. *Compilazione*
4. *Linking*
5. *Caricamento*
6. *Esecuzione*





Il sistema operativo I

- Il *sistema operativo* è quel software di base che viene avviato automaticamente all'accensione della macchina e che le consente di acquisire le funzionalità indispensabili per poter interagire con l'utente (gestione dei mouse, del video ecc.) e per permettergli di caricare i programmi desiderati.
- In un computer possono essere presenti più sistemi operativi, utilizzabili singolarmente poiché un uso contemporaneo creerebbe un conflitto nella gestione delle risorse della macchina.
- Per poter installare più sistemi operativi è necessario suddividere l'hard disk in sezioni separate (partizioni) e assegnare a ognuna un sistema operativo che avrà il compito di gestire il computer ogni volta che si lavora servendosi di essa.



Il sistema operativo II

- Un sistema operativo in uso sin dal 1981, in seguito all'introduzione del personal computer IBM, è l'*MS-DOS* (*Microsoft-Disk Operating System*) che, nel corso degli anni ha subito notevoli modifiche che gli permettono di funzionare sui computer più avanzati.
- L'interfaccia testuale dell'*MS-DOS* si presenta piuttosto scarsa, con lo schermo nero e i soli caratteri del *prompt* C:\> dir;
per dare al computer le opportune istruzioni, l'utente deve digitare da tastiera una serie di comandi di testo piuttosto complessi.
- Introducendo i sistemi operativi *Windows-based* all'inizio degli anni novanta, la *Microsoft* ha diffuso il sistema operativo che è oggi maggiormente utilizzato e ha semplificato notevolmente la comunicazione tra utente e computer.



Il sistema operativo III



- La distinzione più importante rispetto tra Windows e MS-DOS è l'interfaccia. Windows utilizza un'interfaccia grafica, chiamata *GUI* (*Graphic User Interface*), tramite la quale l'utente comunica con il computer attraverso il mouse, servendosi di una serie di *icone*, di *finestre* e di *menu a discesa* che semplificano notevolmente la scelta dei comandi.
- Alcuni tipi di sistemi operativi Windows sono Windows 95, 98 2000, *Millennium edition*, *NT*, *XP*
- I vantaggi offerti dall'uso di sistemi operativi a interfaccia grafica si possono riassumere come segue:
 - ✓ I programmi hanno aspetto e linguaggio comuni, che consentono il rimando da un programma all'altro in modo immediato.
 - ✓ La scelta delle opportunità offerte dai comandi e l'accesso alle varie funzioni avvengono con facilità.
 - ✓ Il passaggio da un programma a un altro è un'operazione semplificata e lineare.



I programmi applicativi I



- I programmi che permettono all'utente di eseguire specifici compiti si chiamano software applicativi.
- Tra i software applicativi più diffusi troviamo:
 - ✓ Gli elaboratori di testo.
 - ✓ I fogli di calcolo
 - ✓ I database
 - ✓ I programmi di grafica
 - ✓ I programmi di presentazione
 - ✓ I videogiochi



I programmi applicativi II



- Gli *elaboratori di testo*, detti anche *programmi di videoscrittura* o *word processor*, sono uno strumento usato comunemente per la gestione di documenti, lettere, manuali, curriculum vitae ecc., realizzabili in breve tempo e con buona qualità.
- I *fogli elettronici*, o di *calcolo*, sono programmi che consentono l'esecuzione veloce di calcoli ripetitivi o anche di complesse funzioni matematiche; sono abitualmente utilizzati dalle aziende per il calcolo dei preventivi, per la gestione della contabilità di ufficio e per altre elaborazioni quantitative.
- I *database*, o *schedari elettronici*, sono strumenti che permettono l'archiviazione di grandi quantità di informazioni, disposte in modo organizzato, così da facilitarne il successivo reperimento o le varie forme di elaborazione.



I programmi applicativi III



- I *programmi di grafica* consentono la creazione di grafici, la manipolazione di immagini, il ritocco fotografico ecc.;
- ✓ sono utili per la creazione di documenti di qualità più elevata o per la realizzazione di semplici volantini pubblicitari, simpatici inviti o biglietti da visita personalizzati.
- ✓ Esistono anche programmi più professionali, come quelli per la grafica tridimensionale e l'animazione, che solitamente richiedono l'utilizzo di computer più potenti e costosi.



I programmi applicativi III



- I *programmi di presentazione* sono un valido aiuto per docenti e formatori e ancor più per coloro che devono esporre in pubblico in maniera convincente e immediata i propri progetti di lavoro.
- ✓ Con questi programmi è semplice realizzare in poco tempo presentazioni di livello professionale.
- ✓ Le presentazioni si compongono di “*diapositive*” (*slide*) che possono essere stampate su carta, su lucidi o su diapositive vere e proprie, oppure proiettate direttamente mediante il computer.
- I *videogiochi* sono i programmi che più di tutti mettono alla frusta l'hardware della macchina, a causa della potenza di calcolo e della quantità di memoria richieste per la gestione di suoni e immagini in movimento.

Il File

- Che cos'è il file???
- Un insieme di bit che rappresentano:
 - Caratteri
 - Numeri
 - Immagini
 - Video
 - Audio
 - Operazioni da eseguire

Struttura del File

- Nome File:
 - Nome.Estensione
 - Nome: definito dall'utente
 - Estensione: definita dall'applicazione usata
 - » Esempi:
 - » nappi.doc
 - » nappi.ppt
 - » nappi.tif
 - » nappi.mov
 - » nappi.wav
 - »
 - »



nappi.doc



nappi.ppt



nappi.tif



nappi.wav



nappi.mov

Struttura del File (cont.)

- Intestazione
 - Definisce la tipologia del file:
 - Testo
 - Immagini
 - Video
 - Audio
 - Testo, Audio, Video, Immagini.....
- Corpo
 - Caratteri
 - Pixel
 - Onde Sonore
 -



La gestione dei file



- *Dati* e *programmi* sono memorizzati sul disco fisso dell'utente e prendono il nome generico di file o archivio.
- Per rendere più agevole il loro ritrovamento il disco può essere diviso in *cartelle* (chiamate *directory* nel sistema operativo *DOS*), ognuna delle quali può contenere a sua volta altre sottocartelle e file
- Ogni *file* è identificato da un nome e da una estensione caratterizzante la sua natura (“.doc” per i documenti Word, “.exe” o “.bat” per i file eseguibili, “.jpg” o “.gif” per le immagini, ecc.).
- In *DOS* un file è costituito da una stringa continua di al massimo 8 caratteri, con un'estensione facoltativa, di al massimo 3 caratteri, attaccata alla prima parte del nome mediante un punto.
- L' *estensione* serve al sistema operativo per sapere quale applicativo utilizzare per aprire i file in questione.



Alcune domande I

- Le interfacce grafiche (es. Windows) sono caratterizzate dall'uso del mouse su 3 principali elementi grafici interattivi:
 - ☐ A. Icone, documenti e cursori.
 - ☐ B. Icone, finestre e menu.
 - ☐ C. Documenti, applicazioni e dispositivi.



Alcune domande II

- Windows 95 è un sistema operativo che supporta il *Plug & Play*. Cosa significa?
 - ☐ A. Significa che ammette la connessione di alcune periferiche (*Plug & Play*) senza la riconfigurazione del sistema, caricando all'occorrenza i driver necessari.
 - ☐ B. Significa che ammette l'installazione e la configurazione di sole periferiche *Plug & Play* compatibili.
 - ☐ C. Significa che ammette la connessione di sole periferiche dedicate all'elaborazione di suoni e video.
 - ☐ D. Significa che non ammette l'installazione di periferiche non compatibili *Plug & Play*



Alcune domande III

- I programmi applicativi:
 - ☐ A. Rendono operativo il computer trasformandolo in una macchina con funzionalità specifiche: videoscrittura, grafica, calcolo, videogiochi....
 - ☐ B. Detti anche software di base, garantiscono il funzionamento della macchina, consentendo agli altri programmi di "dialogare" con l'hardware, cioè di sfruttarne le risorse.
 - ☐ C. Servono ai programmatori per progettare e codificare altri programmi applicativi.



Alcune domande IV

- I linguaggi di programmazione:
 - ☐ A. È necessario sempre conoscerli perché consentono alla macchina di interpretare ed eseguire i diversi programmi applicativi.
 - ☐ B. bisogna sempre prima 'aprirli' perché rendono operativo il computer trasformandolo in una macchina con funzionalità specifiche: videoscrittura, grafica, calcolo, videogiochi.....
 - ☐ C. Servono ai programmatori per progettare e codificare nuovi programmi applicativi



Alcune domande V

- Il sistema operativo:
 - ☐ A. Viene caricato nella memoria centrale non appena si accende il computer.
 - ☐ B Viene caricato in modo permanente nella RAM all'atto della sua installazione.
 - ☐ C. Viene sempre caricato all'avvio da un apposito floppy disk (che è sempre necessario).



Alcune domande VI

- Il termine "directory"
 - ☐ A. Indica le diverse sezioni e sottosezioni, ramificate ad albero, in cui è organizzata logicamente la memorizzazione del disco rigido, dischetti o CD-ROM.
 - ☐ B. Indica le diverse sezioni e sottosezioni, ramificate ad albero, in cui è organizzata logicamente la memorizzazione dei files nella memoria di lavoro (RAM) del computer.
 - ☐ C. È un sinonimo del termine "file".



Alcune domande VI

- Senza Windows un computer:
 - ☐ A. Non può funzionare.
 - ☐ B. Necessita di un altro sistema operativo.
 - ☐ C. Non può supportare alcun tipo di interfaccia grafica.