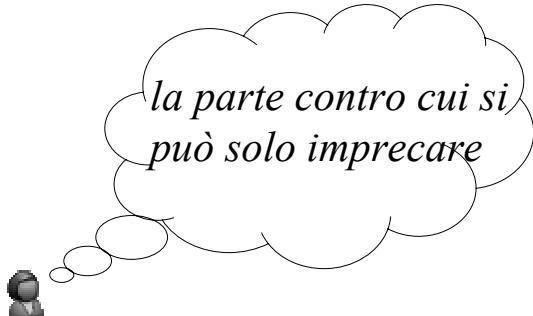


Il software



*la parte contro cui si
può solo imprecare*

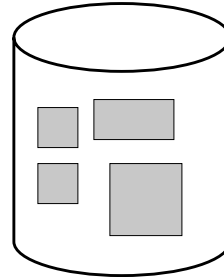
(continua)

Funzioni principali del sistema operativo

- Avvio dell'elaboratore
- Gestione del processore e dei processi in esecuzione
- Gestione della memoria principale
- Gestione della memoria virtuale
- Gestione della memoria secondaria
- Gestione dei dispositivi di input / output
- Interazione con l'utente

Gestione della memoria secondaria

- Abbiamo visto che i supporti di memoria secondaria servono per **memorizzare** programmi e dati in modo permanente



- Ora vediamo il **file system**, ovvero quella parte del sistema operativo che si occupa di gestire e strutturare le informazioni memorizzate su questi supporti

Gestione della memoria secondaria

**Il file system:
organizzazione logica dei file**

Cos'è un file?

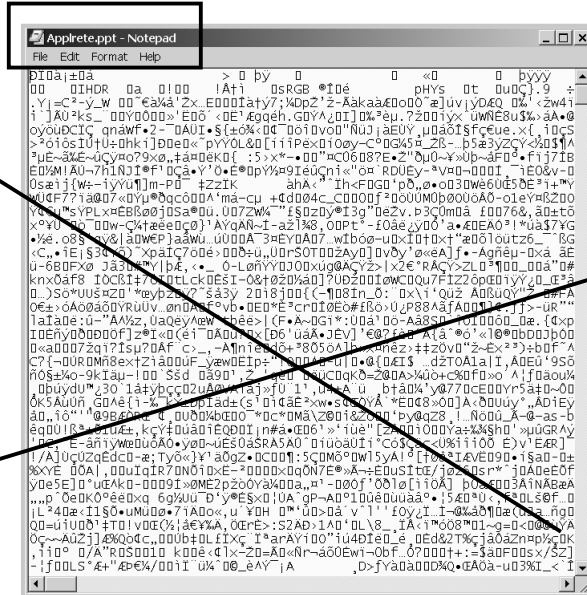
*A collection of data or information that has a **name**, called the **filename**. Almost all information stored in a computer must be in a file. There are many different types of files: data files, text files, program files, directory files, and so on. **Different types of files store different types of information**. For example, program files store programs, whereas text files store text.*

www.webopedia.com

Cos'è un file?

- Un file è una collezione di informazioni e deve avere un **nome logico** (è buona norma scegliere nomi significativi)
- Un file ha anche una **estensione**
Esempi **.doc .txt .html .jpg .gif**
- Le estensioni sono **importanti** perchè di solito indicano il **tipo** del file (e danno informazioni sul programma applicativo in grado di manipolarlo)

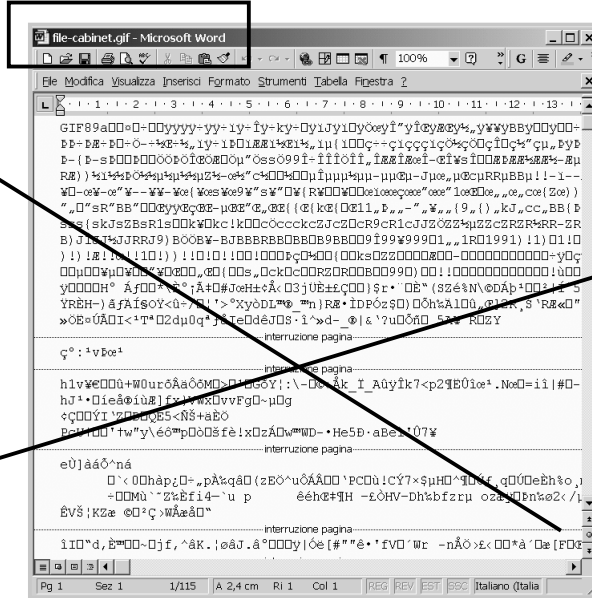
Tipi di file .ppt



Tipi di file .ppt



Tipi di file .gif



Tipi di file .gif



Tipi di file .html

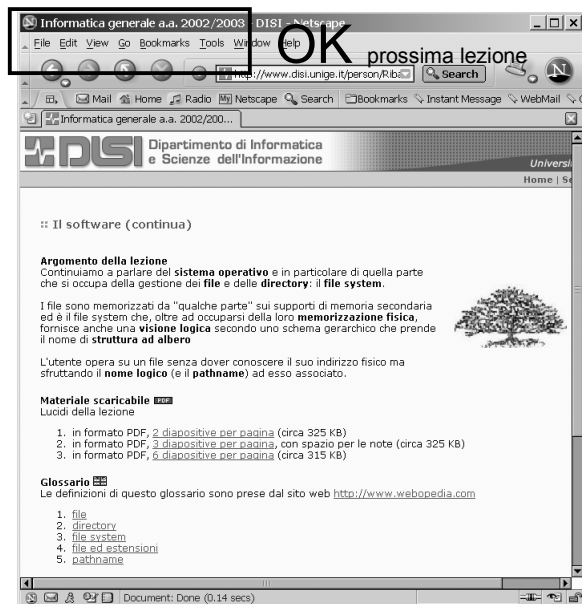


The screenshot shows a WordPad window titled "software2.html - WordPad". The code is as follows:

```
<!--#set var="pagetitle" value="Informatica generale a.a. 2002/2003" -->
<!--#include virtual="/ssi/include/header.html" -->
<center>
<table cellspacing="10" cellpadding="5">
<tr>
<td valign="top" colspan="2">
<h3> Il software (continua)</h3>
</td>
</tr>
<tr>
<td>
<b>Argomento della lezione</b>
<br>
Continuiamo a parlare del <b> sistema operativo</b> e in particolare
quella parte che si occupa della gestione dei <b> file</b>
e delle <b> directory</b>: il <b> file system</b>.
<br>
<br>
I file sono memorizzati da "qualche parte" sui supporti di memoria
è il file system che, oltre ad occuparsi della loro <b> memorizzazione</b>
anche una <b> visione logica</b> secondo uno schema gerarchico che
prende il nome di <b> struttura ad albero</b>.
<br>
<br>
L'utente opera su un file senza dover conoscere il suo indirizzo fisico
il <b> nome logico</b> (e il <b> pathname</b>) ad esso associato.
</td>
<td width="200">


```

Tipi di file .html



Nomi dei file

- Ogni sistema operativo ha delle **convenzioni** per la scelta dei nomi da associare ai file

- Consigli
 1. è meglio usare nomi **significativi**
 - mio.doc, pippo.doc ☹
 - voti.xls, tesi.doc ☺

 2. è meglio **non** usare caratteri speciali e lo spazio bianco
 - prima pagina.html, mia foto.jpg ☹
 - index.html, montagne.gif ☺

Il file system

- Mediante il file system il sistema operativo fornisce una visione **astratta** dei file su disco e permette all'utente di
 - **identificare** ogni file mediante il suo nome

 - **operare** sui file mediante opportune operazioni

 - effettuare l'accesso alle informazioni grazie ad **operazioni di alto livello**, che non tengono conto del tipo di memorizzazione (si deve accedere allo stesso modo ad un file memorizzato sul disco rigido oppure su un CD-ROM)

Il file system

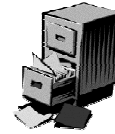
- ... l'utente deve avere la possibilità di
 - **strutturare** i file, organizzandoli in sottoinsiemi secondo le loro caratteristiche, per avere una visione “ordinata” e strutturata delle informazioni sul disco
 - in un sistema multi-utente, inoltre, l'utente deve avere dei meccanismi per **proteggere** i propri file, ossia per impedire ad altri di leggerli, scriverli o cancellarli

Il file system

- Un insieme di operazioni minimale, presente in tutti i sistemi, è il seguente
 - **creazione** di un file
 - **cancellazione** di un file
 - **copia** o **spostamento** di un file
 - **visualizzazione** del contenuto di un file
 - **stampa** di un file
 - **modifica** del contenuto di un file
 - **rinomina** di un file
 - **visualizzazione delle caratteristiche** di un file

Organizzazione gerarchica dei file

- Il numero di file che devono essere memorizzati su un disco può essere molto elevato
- Si ha quindi la necessità di mantenere i file in una **forma ordinata**
- Un unico spazio (“contenitore”) di file è scomodo
 - La scelta dei nomi diventa difficile poichè non è possibile avere due file con lo stesso nome nello stesso contenitore
 - Le operazioni di ricerca dei file diventano onerose



Organizzazione gerarchica dei file

- L'idea è quella di **raggruppare** i file in sottoinsiemi
- Questi sottoinsiemi di file vengono memorizzati all'interno di contenitori dette **cartelle (directory)**
- I nomi dei file sono **locali** alle directory
 - Si possono avere due file con lo stesso nome purché siano in due directory diverse

Organizzazione gerarchica dei file

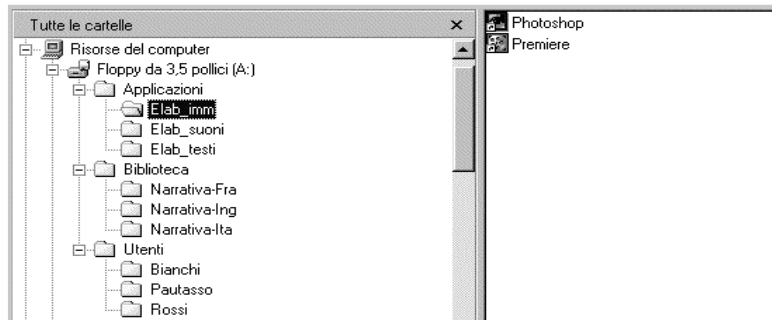
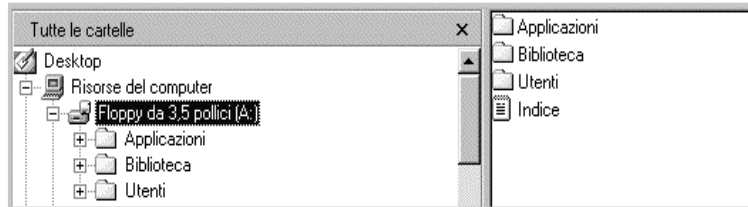
- Per organizzare gerarchicamente i file, il sistema operativo deve fornire all'utente un insieme di operazioni per
 - **creare** una nuova directory
 - **rimuovere** una directory
 - **ridenominare** una directory
 - **elencare** il contenuto di una directory
 - **copiare** o **spostare** i file da una directory ad un'altra

Organizzazione gerarchica dei file

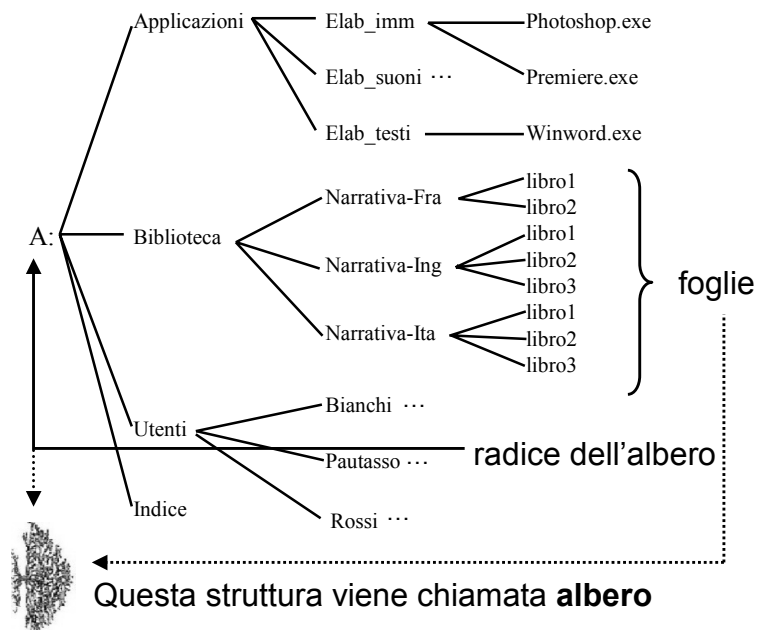
- Gli elaboratori sono dotati di più unità di memoria secondaria
- DOS e Windows usano dei nomi per distinguere le unità
- In Unix/Linux la gestione è trasparente all'utente che conosce solo il nome del file, e non si interessa dell'unità dove esso è memorizzato



Organizzazione gerarchica dei file



Organizzazione gerarchica dei file



Organizzazione gerarchica dei file

- Senza una strutturazione in directory, tutti i file possono essere identificati mediante il loro nome
- Nel caso di un'organizzazione gerarchica a più livelli il nome non è più sufficiente ad identificare un file
- Per individuare un file o una directory in modo univoco si deve allora specificare **l'intera sequenza di directory che lo contengono, a partire dalla radice dell'albero (pathname)**

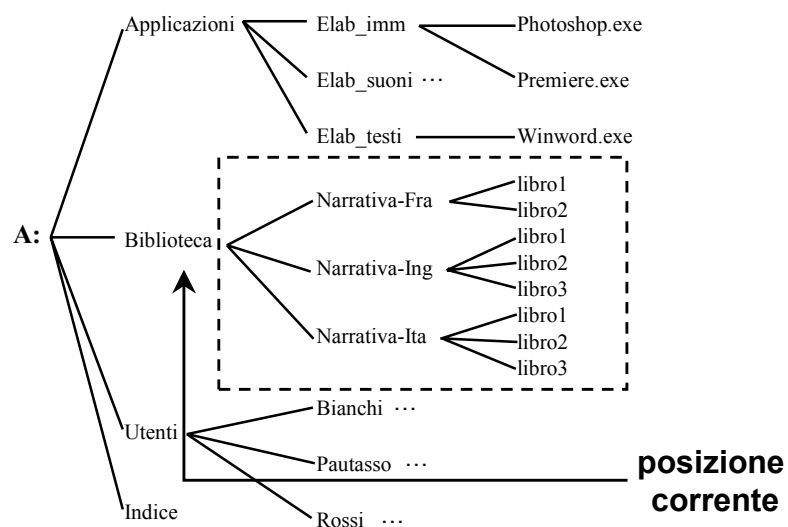
Organizzazione gerarchica dei file

- Ad esempio il file libro1 di narrativa italiana è univocamente identificato dal pathname
A:/Biblioteca/Narrativa-Ita/libro1
- La directory Pautasso di Utenti è identificata dal pathname
A:/Utenti/Pautasso
- Il carattere "/" viene usato come separatore in sistemi Unix-like, in Windows si usa il carattere "\"

Organizzazione gerarchica dei file

- Un altro modo di individuare un file (o una directory) è basato sul concetto di **posizione relativa (pathname relativo)**
- In questo caso per individuare un file o una directory in modo univoco si deve specificare **l'intera sequenza di directory che lo contengono, a partire dalla posizione corrente**

Organizzazione gerarchica dei file



Organizzazione gerarchica dei file

- Se la posizione corrente è A:/Biblioteca, il file libro1 di narrativa italiana è univocamente identificato dalla sequenza
Narrativa-Ita/libro1
- Se la posizione corrente è A:/Utenti, la directory Pautasso è identificata dalla sequenza
Pautasso
- Per raggiungere un determinato file a partire dalla posizione corrente si utilizza quindi il **pathname relativo**

Come si cambia directory?

- In Windows è facile, basta **clickare** sulle icone gialle chiamate **Folder** per aprire una nuova directory ed esplorarne il contenuto
- Usando un'interfaccia a carattere (come la shell di Linux) si devono **conoscere** quei **comandi** che permettono di manipolare directory (e file)

<input type="checkbox"/> ADOBEAPP	File Folder
<input type="checkbox"/> del	File Folder
<input type="checkbox"/> Documents and S...	File Folder
<input type="checkbox"/> FOUND.000	File Folder
<input type="checkbox"/> FOUND.001	File Folder
<input type="checkbox"/> FOUND.002	File Folder
<input type="checkbox"/> Ghostgum	File Folder
<input type="checkbox"/> gs	File Folder
<input type="checkbox"/> Inetpub	File Folder
<input type="checkbox"/> infogen	File Folder
<input type="checkbox"/> infoSTAN	File Folder
<input type="checkbox"/> mosml	File Folder
<input type="checkbox"/> My Music	File Folder
<input type="checkbox"/> mysql	File Folder
<input type="checkbox"/> Office52	File Folder
<input type="checkbox"/> pfp	File Folder

```
Password:
Last login: Mon Oct 14 11
Sun Microsystems Inc. 8
You have mail.
planeta 22 ;~)
planeta 22 ;~)ls
AdobePnt.Lat
Drafts
FxD
Mail
MobileAmbients.A4.ps
Related.aux
Related.dvi
Related.log
Related.ps
Related.tex
```

In laboratorio ...

- In laboratorio usiamo i comandi per gestire file e directory tramite la shell, ovvero un processo in attesa di comandi
- Ricordiamo che
 - ad ogni comando corretto corrisponde l'esecuzione del programma corrispondente
 - se il comando è errato viene visualizzato un messaggio di errore

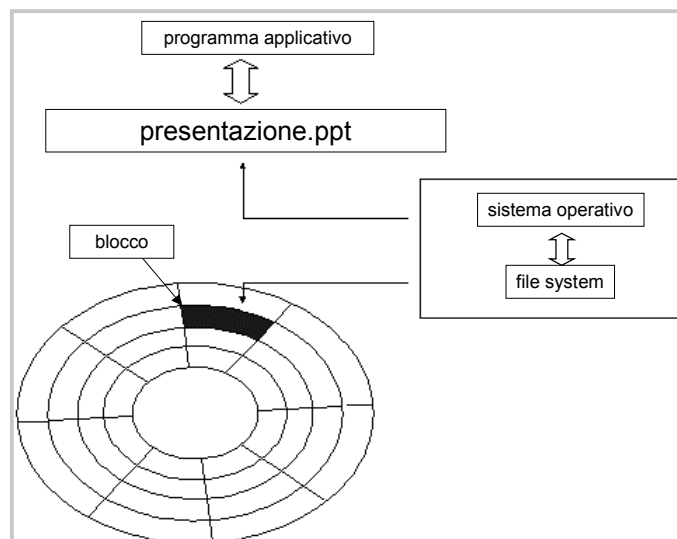
In laboratorio ...

- Usiamo anche dei programmi chiamati text-editor che permettono di creare dei file di tipo testo
- Un file di testo è un file che viene memorizzato in formato ASCII
- I file HTML (ovvero i file per il web) sono dei file di testo

Gestione della memoria secondaria

Il file system: organizzazione fisica dei file

Memorizzazione fisica dei file



Memorizzazione fisica dei file

- Nel caso della memorizzazione fisica si devono considerare vari aspetti
 - Quali file sono memorizzati su disco?
 - Dove sono?
 - Come si può ottimizzare lo spazio su disco, evitando degli sprechi?

Memorizzazione fisica dei file

- Il disco è suddiviso in due parti
 - **Device directory**
 - contiene informazioni sui file e sulle directory
 - può essere vista come una tabella con un elemento per ogni file (**file descriptor**)
 - **Spazio disco**
 - contiene i file

Device directory

- Per ogni file sono mantenute informazioni diverse, tra cui
 - il **nome** del **file**
 - la **data di creazione** e di **ultima modifica**
 - la **dimensione** del file
 - il **nome** del **proprietario**
 - la descrizione delle **protezioni**
 - il **tipo** di file

Device directory

- Per ogni directory sono mantenute informazioni diverse, tra cui
 - il **nome** della **directory**
 - la **data di creazione** e di **ultima modifica**
 - il **nome** del **proprietario**
 - la descrizione delle **protezioni**
 - l'**elenco** dei file e delle sotto-directory

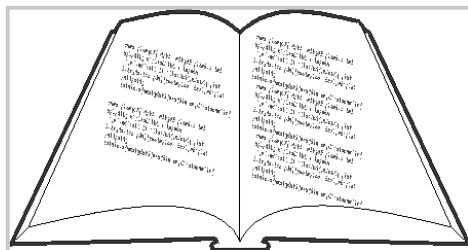
Come sono memorizzati i file?

- **Allocazione contigua**
 - ogni file è visto come una entità indivisibile memorizzata in blocchi contigui
 - noto l'indirizzo del primo blocco e il numero di blocchi si accede alle informazioni

- **Allocazione sparsa**
 - i blocchi sono memorizzati separatamente

Allocazione sparsa

- Possiamo vedere il disco fisso come un quaderno con tante pagine su cui un utente scrive delle relazioni (file)



- L'utente ha la necessità di **scrivere, cancellare, modificare** i file

Allocazione sparsa

▪ **Problemi**

- Quando un file viene cancellato rimangono delle pagine “vuote”

- La modifica di un file può dare origine ad una nuova versione più corta o più lunga di quella precedente
Potrebbero esserci dei file che richiedono delle pagine già occupate da altri file

Allocazione sparsa

- In analogia con un quaderno “ad anelli”, le pagine possono essere **spostate, aggiunte, cancellate** senza creare sprechi di spazio e senza limitazioni sulla crescita delle dimensioni di un file (l'unico limite è quello di avere pagine bianche)

- In analogia con l'utilizzo di un indice, le **pagine** del quaderno vengono **numerate** e l'indice conterrà (nell'ordine) i numeri delle pagine del file

Allocazione sparsa

relazione1: pag. 1, pag. 4, pag. 6

relazione2: pag. 2, pag. 3, pag. 7

relazione3: pag. 5, pag. 8

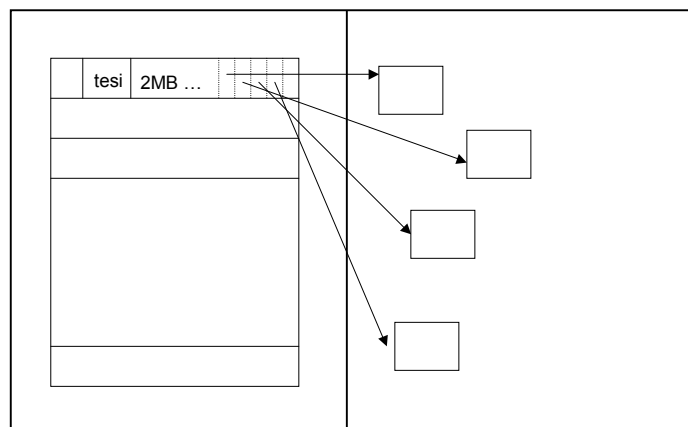


pagine bianche

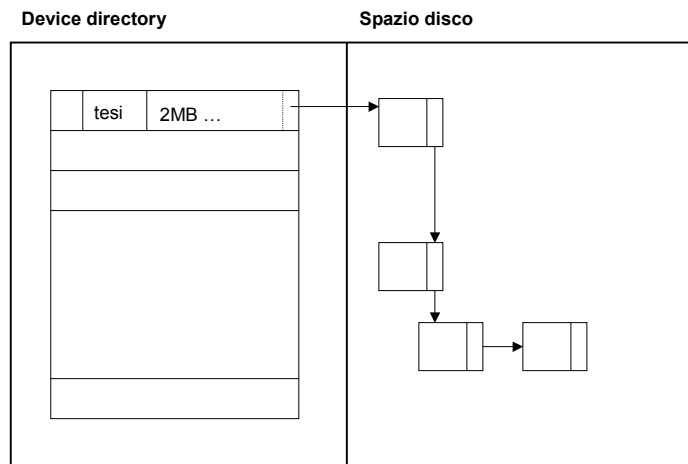
Allocazione indexata

Device directory

Spazio disco



Allocazione linkata



Di solito si usa una tecnica mista indexata/linkata