

Sistemi Operativi

- **Sistema operativo**: insieme di programmi che gestiscono l'hardware
- Hardware:
 - CPU
 - Memoria RAM
 - Memoria di massa (Hard Disk)
 - Dispositivi di I/O
- Il sistema operativo rende disponibile anche il **software di base**
- **Software applicativo**: insieme dei programmi scritti da sviluppatori o dall'utente

Fabio Aioli

INFORMATICA x BIOLOGIA
Sistemi Operativi

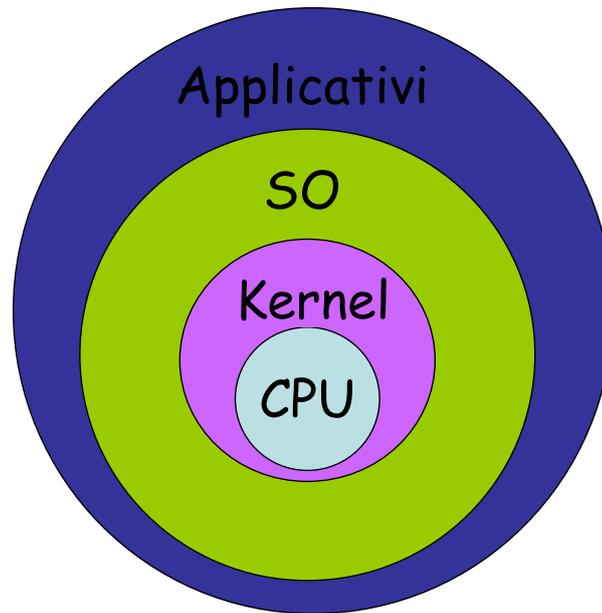
Struttura di un SO

- Sistemi operativi strutturati in strati o livelli funzionali
- Ogni livello si appoggia a quello inferiore
- Livello più basso: **nucleo** o **kernel**

Fabio Aioli

INFORMATICA x BIOLOGIA
Sistemi Operativi

Struttura a cipolla



Fabio Aioli

INFORMATICA x BIOLOGIA
Sistemi Operativi

Struttura di un SO

Programmi applicativi

Software di base

Interprete dei Comandi

Gestore File System

Gestore Dispositivi I/O

Gestore Memoria

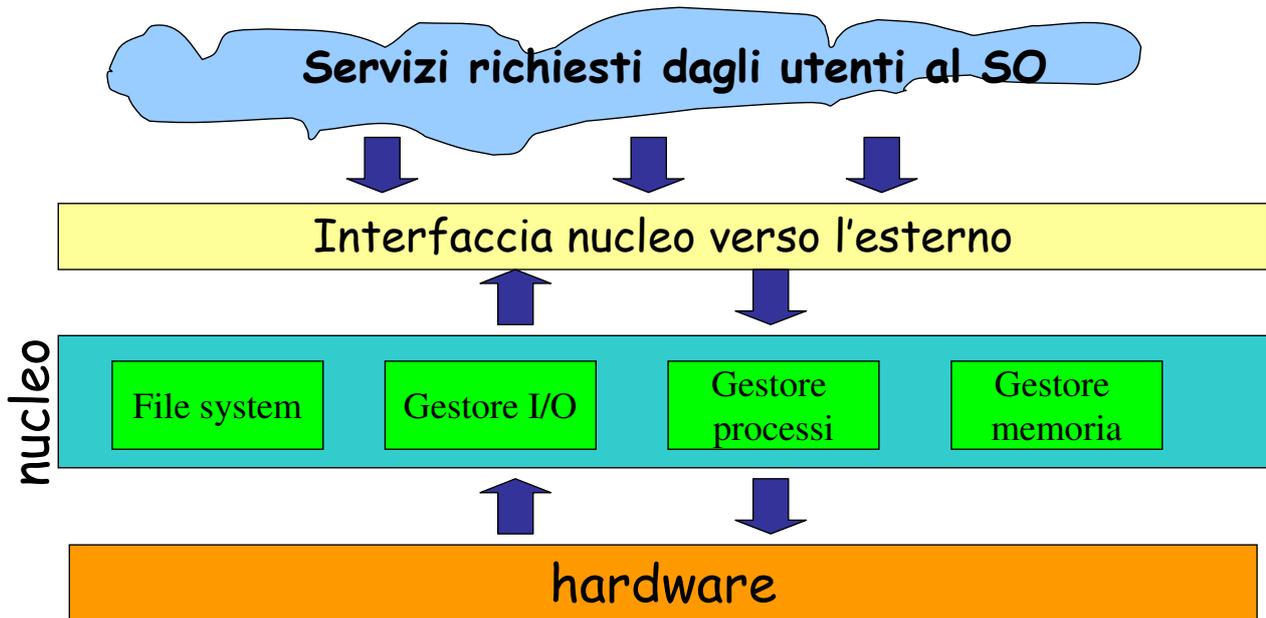
Gestore dei Processi

Macchina Fisica

Fabio Aioli

INFORMATICA x BIOLOGIA
Sistemi Operativi

Struttura di un SO



Fabio Aioli

INFORMATICA x BIOLOGIA
Sistemi Operativi

Bootstrap

- Fasi iniziali (appena acceso il computer) del caricamento del SO in RAM
- Prima fase: Diagnostica
- Seconda Fase: Un programma che risiede in ROM permette di caricare un programma che risiede in un punto preciso dell'hard disk detto "**boot block**". Questo programma di boot (boot loader) permette a sua volta di caricare l'intero SO in memoria e di mandarlo in esecuzione

Fabio Aioli

INFORMATICA x BIOLOGIA
Sistemi Operativi

Vari SO

- Fino agli anni 1980 molti SO (dedicati alle varie macchine)
- Successivamente convergenza su **pochi SO** anche portabili su architetture diverse:
 - **DOS** (Microsoft), non esiste piu'
 - **Unix** (Sun e altri), portabile
 - **Linux** (open source), portabile
 - **Windows** (Microsoft)
 - **Mac OS** (Apple)
 - **SO dedicati**, per macchine mainframe (es. IBM AS400)

Microsoft DOS

- Sviluppato dalla **Microsoft** nel 1981 per il PC IBM
- Piuttosto limitato: **mono-utente, mono-tasking, nessuna interfaccia grafica a finestre**
- Una cinquantina di **comandi utente** per usare il SO

```
CA Prompt dei comandi
17/02/2004 09.53          316.640 WMSysPr9.ppx
16/09/2003 11.21          299.552 WMSysPrx.ppx
26/03/2004 10.12          754 WORDPAD.INI
16/04/2004 10.28          20.924 xpsp1hfm.log
10/09/2002 06.00          9.522 Zapotec.bmp
10/09/2002 06.00          707 _DEFAULT.PIF
      145 File          14.025.841 byte
      36 Directory      20.116.492.288 byte disponibili

C:\WINDOWS>cd ..

C:\>dir
Il volume nell'unità C non ha etichetta.
Numero di serie del volume: D8B8-976D

Directory di C:\
25/09/2002 18.26          0 AUTOEXEC.BAT
25/09/2002 18.26          0 CONFIG.SYS
27/11/2003 19.29          <DIR>      cygwin
09/12/2003 13.49          <DIR>      DELL
29/09/2003 18.07          <DIR>      Documents and Settings
16/09/2003 10.40          <DIR>      DRIVERS
24/09/2003 13.05          <DIR>      gs
16/09/2003 10.40          <DIR>      I386
01/12/2003 15.42          <DIR>      j2sdk1.4.2_02
19/02/2004 16.36          <DIR>      localtexmf
16/04/2004 10.25          <DIR>      Programmi
27/02/2004 16.48          <DIR>      texmf
16/04/2004 17.28          <DIR>      WINDOWS
      2 File              0 byte
      11 Directory        20.116.492.288 byte disponibili

C:\>cd "Documents and Settings"

C:\Documents and Settings>dir
Il volume nell'unità C non ha etichetta.
Numero di serie del volume: D8B8-976D

Directory di C:\Documents and Settings
29/09/2003 18.07          <DIR>      -
29/09/2003 18.07          <DIR>      ..
16/09/2003 11.23          <DIR>      Administrator
22/09/2003 18.28          <DIR>      All Users
05/05/2004 12.03          <DIR>      franz
      0 File              0 byte
      5 Directory        20.116.492.288 byte disponibili

C:\Documents and Settings>
```

Fabio Aioli

INFORMATICA x BIOLOGIA
Sistemi Operativi

Comandi più comuni in MS/DOS

- **DIR** per visualizzare il contenuto di una directory
- **COPY** per copiare file
- **DEL** per cancellare un file
- **REN** per cambiare il nome a un file
- **CD** per muoversi in un'altra directory
- **MD** per creare nuove directory
- **RD** per cancellare directory
- **Nome file:** per eseguire il file (se eseguibile)

Fabio Aioli

INFORMATICA x BIOLOGIA
Sistemi Operativi

Unix

- SO sviluppato negli anni 1970 nei Bell Labs
- Vi sono ora molte versioni commerciali di Unix (Sun, IBM, etc)
- SO multi-utente, multi-tasking, con time-sharing
- Concepito per poter funzionare su diverse piattaforme hardware: computer potenti ed anche PC
- L'interprete dei comandi viene detto **shell**
- Vi sono centinaia di comandi comuni, con numerose opzioni
- Forma generale di un comando:
nome-comando [[-opzioni] argomenti]

Fabio Aioli

INFORMATICA x BIOLOGIA
Sistemi Operativi

Linux

- SO free e open source, molto simile a Unix
- Il kernel di Linux e' stato riscritto da zero copiando quello di Unix
- Nato negli anni 1990
- Attualmente e' un SO per PC
- E' un grande problema per la Microsoft:
 - **robusto e affidabile**
 - **veloce**
 - **sicuro**
 - **gratis**
- Linux e' dotato di interfaccia grafica a finestre simile a Windows. Il tentativo e' quello di far diventare Linux semplice da usare per l'utente come Windows

Fabio Aioli

INFORMATICA x BIOLOGIA
Sistemi Operativi

Shell di Unix e Linux

```
franz@de11x300 /usr
jv-scan.exe*          zdiff@
kill.exe*             zegrep*
ld.exe*               zfgrep@
ld2*                  zforce*
ldrdf.exe*           zgrep@
less.exe*             zip.exe*
lessecho.exe*        zipcloak.exe*
lesskey.exe*         zipgrep*
libnetcfg*           zipinfo@
libpng-config@       zipnote.exe*
libpng12-config*     zipsplit.exe*
libpython2.3.dll*    zless*
lint.exe@            zmore*
lkhlib.exe*          znew*
ln.exe*

franz@de11x300 /bin
$ cd ..

franz@de11x300 /
$ ls -l
total 271
drwxrwx---+ 2 franz Users          0 Mar 26 19:09 bin/
-rwxr-x---+ 1 franz Nessuno      268800 Nov 24 10:07 cygwin-setup.exe*
-rwxr-x---+ 1 franz Users         57 Nov 27 18:29 cygwin.bat*
-rwxr-x---+ 1 franz Users        7022 Mar 26 19:09 cygwin.ico*
drwxrwx---+ 10 franz Users          0 Mar 22 09:33 etc/
drwxrwx---+ 28 franz Users          0 Mar 22 09:34 lib/
drwxrwx---+ 3 franz Users          0 May 9 17:45 tmp/
drwxrwx---+ 17 franz Users          0 Mar 22 09:33 usr/
drwxrwx---+ 7 franz Users          0 Mar 22 09:33 var/

franz@de11x300 /
$ cd usr/

franz@de11x300 /usr
$ ls -l
total 0
drwxrwx---+ 8 franz Users          0 Mar 22 09:33 X11R6/
drwxrwx---+ 13 franz Users          0 Mar 22 09:33 doc/
drwxrwx---+ 4 franz Users          0 Nov 27 18:26 etc/
drwxrwx---+ 3 franz Users          0 Mar 22 09:32 i686-pc-cygwin/
drwxrwxrwx+ 2 franz Nessuno       0 Nov 27 19:32 i686-pc-mingw32/
drwxrwx---+ 30 franz Users          0 Mar 22 09:34 include/
drwxrwx---+ 2 franz Users          0 Mar 22 09:32 info/
drwxrwx---+ 8 franz Users          0 Nov 27 18:28 local/
drwxrwx---+ 15 franz Users          0 Nov 28 14:47 man/
drwxrwx---+ 3 franz Users          0 Mar 22 09:33 sbin/
drwxrwx---+ 35 franz Users          0 Mar 22 09:33 share/
drwxrwx---+ 3 franz Users          0 Nov 27 19:31 src/
drwxrwx---+ 6 franz Users          0 Mar 22 09:33 ssl/
drwxrwx---+ 2 franz Users          0 Nov 27 18:26 tmp/
drwxrwx---+ 2 franz Users          0 Nov 27 18:26 var/

franz@de11x300 /usr
$ =
```

Fabio Aioli

INFORMATICA x BIOLOGIA
Sistemi Operativi

Comandi Linux (e Unix)

- **ls** per vedere il contenuto di una directory
- **cp** per copiare file
- **rm** per cancellare file
- **mv** per spostare file
- **cd** per spostarsi in un'altra directory
- **mkdir** per creare una nuova directory
- **ps** per vedere tutti i processi attivi
- **more** e **less**: per vedere un file
- **who** per vedere tutti gli utenti collegati

Fabio Aioli

INFORMATICA x BIOLOGIA
Sistemi Operativi

Windows

- Progettato da Microsoft nel 1985, ispirato al SO a finestre per il **Macintosh**
- All'inizio era **un'interfaccia grafica a finestre per MS/DOS**
- Windows XP e' l'ultima versione: SO **multi-utente, multi-tasking, time-sharing**

Filosofia Windows

- Interfaccia grafica a **finestre**
- **Mouse** che sposta un puntatore
- **Cut & paste** (copia e incolla)
- **Drag & drop** (trascina e rilascia)
- **Icane** associate a file, directory, dischi, ...
- Directory come **cartelle**
- **Pulsanti**
- **Finestre**: cornici con strumenti
- **Menu** di comandi

Filosofia Windows

- L'utente **non deve ricordarsi** i nomi dei comandi, basta che **selezioni** col mouse:
 - una icona di un file e
 - cliccando viene invocato un programma
- Le icone associate ai file sono diverse a seconda del tipo di file
- Il file system è visualizzato come **cartelle che contengono icone** di file o di altre cartelle
- **Cliccando** su una cartella, si apre quella directory

File di testo ed editor

- Un **file di testo** e' un file che contiene solamente caratteri stampabili (lettere, cifre e simboli) memorizzati secondo la codifica ASCII. Quindi in un file di testo non ci sono byte che rappresentano "caratteri illegibili" secondo la codifica ASCII
- Un file di testo puo' essere creato, visualizzato e modificato tramite un programma detto **editore di testi** (text editor o semplicemente editor)
- Quindi un editor permette di aprire un qualsiasi file e visualizzarne il contenuto byte per byte secondo la codifica ASCII. Un file di testo risulta quindi leggibile tramite un editor.
- I programmi sorgente di qualche linguaggio di programmazione sono dei file di testo
- Esistono svariati editor
- Editor in Windows: **NotePad** (Blocco Note)
- Editor in Linux: **Emacs**

Word processor

- Si tratta di programmi per creare e modificare documenti a contenuto (prevalentemente) testuale con caratteristiche avanzate di formattazione del testo.
- In un word processor il documento appare come sarà stampato: filosofia **WYSIWYG** (**What You See Is What You Get**)
- Il file che memorizza un documento leggibile da un word processor, oltre al testo, deve necessariamente contenere (molta) altra informazione per la sua formattazione.
- **Microsoft Word** e` il più usato tra i word processor **wysiwyg**
- Word e' disponibile per Windows e Mac OS e fa parte della suite Microsoft Office
- Esistono altri word processor, anche su Linux: ad esempio, Open Office e' una suite open source simile ad Office

Word

- **L'utilizzo di Word e' immediato.** La filosofia e' che si fa prima a sperimentare direttamente sul programma che a leggere il manuale d'uso.
- Schema delle caratteristiche:
 - Finestra in cui viene visualizzato il documento
 - Corsore indica il punto in cui si sta scrivendo
 - Mouse per spostare il cursore
 - Barra degli strumenti offre delle operazioni su porzioni di testo
 - Menu che contengono operazioni correlate
 - Selezionare e copiare una porzione di testo
 - Operazioni sui singoli caratteri
 - Operazioni sui paragrafi
 - Inserimento grafici e tabelle
 - Stili di formattazione
 - Intestazioni e pie` di pagina