

Parte V

Sistemi Operativi & Reti

Fabio Aioli

INFORMATICA x BIOLOGIA
Sistemi Operativi

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

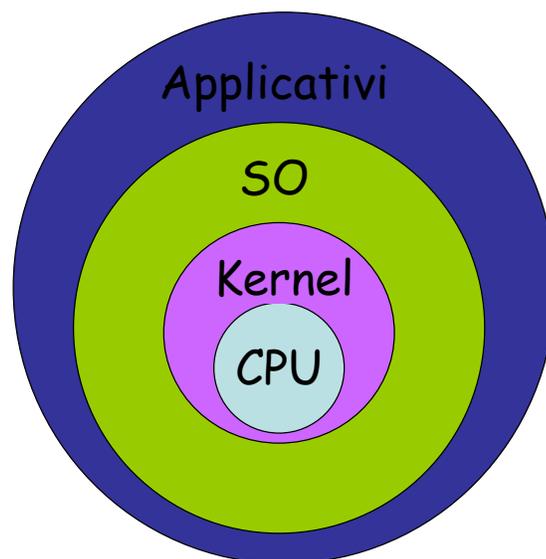
Struttura di un SO

- 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

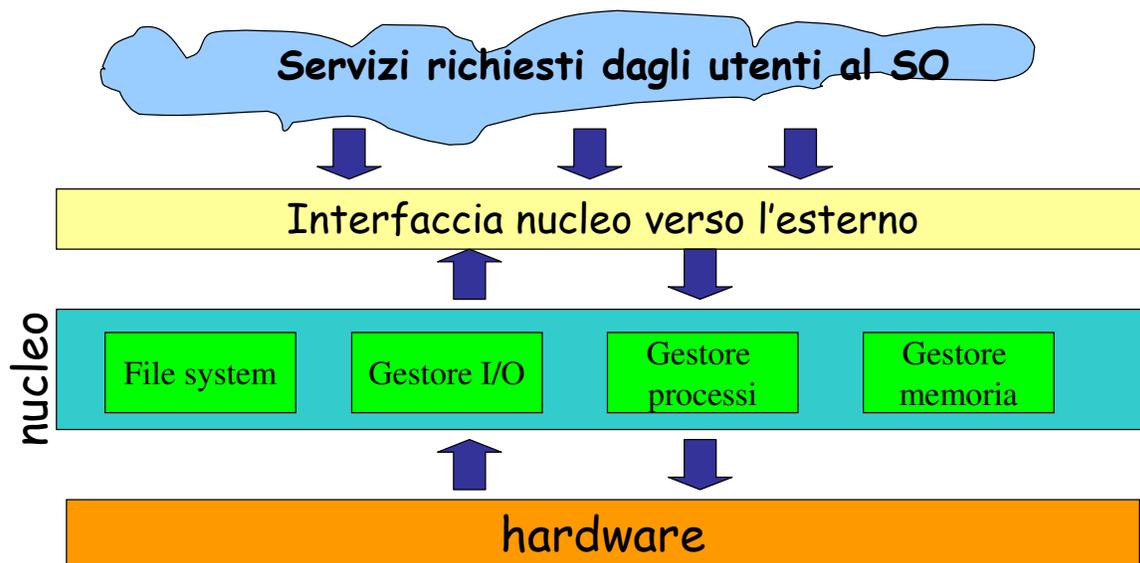
Gestore dei Processi

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

Vari SO

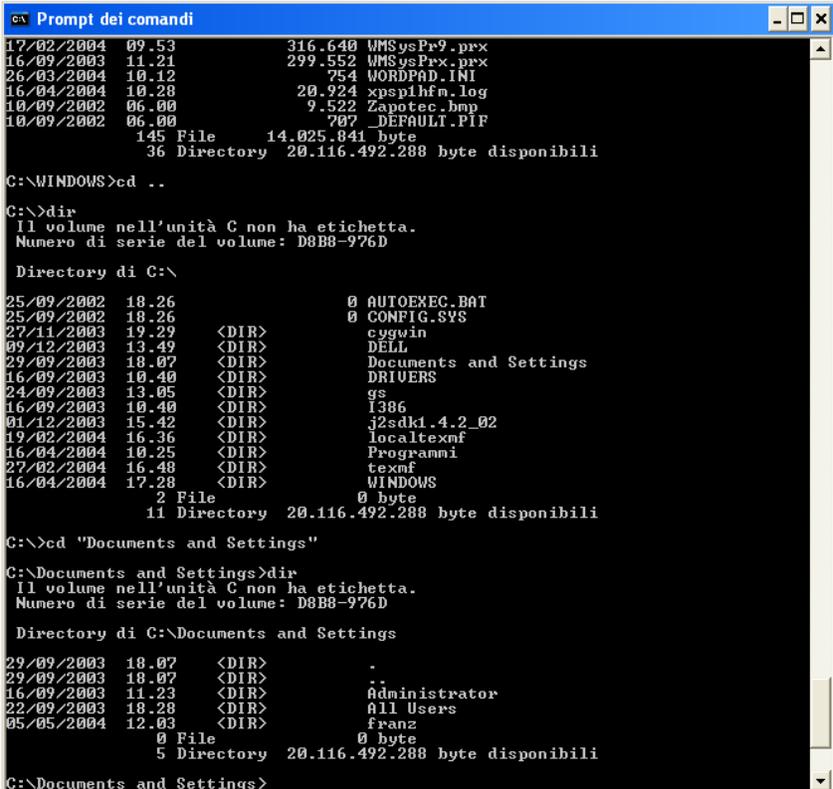
- Fino agli anni 1980 molti SO (dedicati alle varie macchine)
- Successivamente convergenza su **pochi SO** anche portabili su architetture diverse:
 - **DOS** (Microsoft), non esiste piu'
 - **Unix** (Sun e altri), portabile
 - **Linux** (open source), portabile
 - **Windows** (Microsoft)
 - **Mac OS**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

Fabio Aioli

INFORMATICA x BIOLOGIA
Sistemi Operativi



```

c:\ Prompt dei comandi
17/02/2004 09.53          316.640 WMSysPr9.prx
16/09/2003 11.21          299.552 WMSysPrx.prx
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.FIF
          145 File          14.025.041 byte
          36 Directory 20.116.492.288 byte disponibili

C:\WINDOWS>cd ..

C:\>dir
Il volume nell'unit  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
27/09/2003 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'unit  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)

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]

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 Aiolfi

INFORMATICA x BIOLOGIA

Sistemi Operativi

Shell
di
Unix e
Linux

```
C:\usr
ju-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*
libnftcfg*           zipinfo@
libnghttp2-config@  zipnote.exe*
libpython2.3.dll*   zipsplit.exe*
lint.exe@            zless*
lkbib.exe*           zmore*
ln.exe*              znew*

franz@del1X300 /bin
$ cd ..

franz@del1X300 /
$ ls -l
total 271
drwxr-x---+  2 franz  Users          0 Mar 26 19:09 bin/
-rwx-----+  1 franz  Nessuno      268800 Nov 24 18:07 cygwin-setup.exe*
-rwxp-x---+  1 franz  Users        57 Nov 27 18:29 cygwin.bat*
-rwxr-x---+  1 franz  Users       7022 Mar 26 19:09 cygwin.ico*
drwxr-x---+ 10 franz  Users          0 Mar 22 09:32 etc/
drwxr-x---+ 28 franz  Users          0 Mar 22 09:34 lib/
drwxr-x---+  3 franz  Users          0 May  9 17:45 tmp/
drwxr-x---+ 17 franz  Users          0 Mar 22 09:33 usr/
drwxr-x---+  7 franz  Users          0 Mar 22 09:33 var/

franz@del1X300 /
$ cd usr/

franz@del1X300 /usr
$ ls -l
total 0
drwxr-x---+  8 franz  Users          0 Mar 22 09:33 X11R6/
drwxr-x---+ 13 franz  Users          0 Mar 22 09:33 doc/
drwxr-x---+  4 franz  Users          0 Nov 27 18:26 etc/
drwxr-x---+  3 franz  Users          0 Mar 22 09:32 i686-pc-cygwin/
drwxr-xr-x+  2 franz  Nessuno        0 Nov 27 19:32 i686-pc-mingw32/
drwxr-x---+ 30 franz  Users          0 Mar 22 09:34 include/
drwxr-x---+  2 franz  Users          0 Mar 22 09:32 info/
drwxr-x---+  8 franz  Users          0 Nov 27 18:28 local/
drwxr-x---+ 15 franz  Users          0 Nov 28 14:47 man/
drwxr-x---+  3 franz  Users          0 Mar 22 09:33 sbin/
drwxr-x---+ 35 franz  Users          0 Mar 22 09:33 share/
drwxr-x---+  3 franz  Users          0 Nov 27 19:31 src/
drwxr-x---+  6 franz  Users          0 Mar 22 09:33 ssl/
drwxr-x---+  2 franz  Users          0 Nov 27 18:26 tmp/
drwxr-x---+  2 franz  Users          0 Nov 27 18:26 var/

franz@del1X300 /usr
$ -
```

Fabio Aiolfi

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

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)
- **Icone** 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**

Fabio Aiolli

INFORMATICA x BIOLOGIA
Sistemi Operativi

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 sar  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 pi  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

Fabio Aiolli

INFORMATICA x BIOLOGIA
Sistemi Operativi

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