

Informatica 1

3

Sistemi operativi e software

ing. Luigi Puzone

Luigi Puzone ©

Informatica 1 - Università di Ferrara - A.A. 2008-2009

Modulo 3.1: Sistemi operativi e software

Software...

Software,

l'insieme di programmi che
consentono alla macchina di
funzionare e svolgono le funzioni
richieste dall'utente

Luigi Puzone ©

Informatica 1 - Università di Ferrara - A.A. 2008-2009

Modulo 3.1: Sistemi operativi e software

2

... Software

Il Software può essere diviso in:

- *Software di sistema*
- *Software applicativo*

...Software...

Software di sistema

garantisce le funzioni di base del computer
e si occupa di interagire con l'hardware

Esempi di software di sistema:

- *Il BIOS*
- *Sistema Operativo*

...Software...

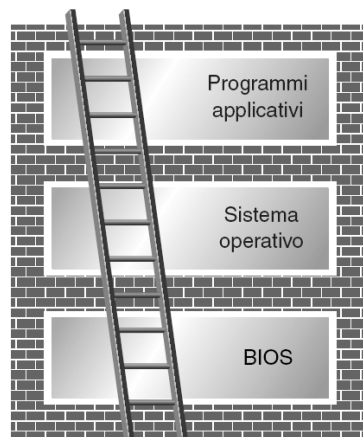
Software applicativo

si occupa di problemi specifici e di determinate esigenze, interagisce con l'hardware ed il sistema attraverso il SO

Esempi di software applicativo

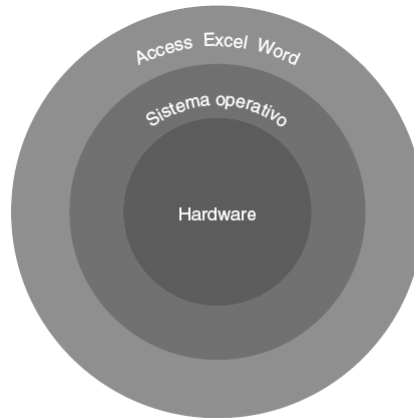
- *Pacchetti Office*
- *Programmi grafici*

...Software...



La scala dei programmi

...Software...



Il sistema operativo e i programmi applicativi di un elaboratore

(Informatica di base Sed. - Curtin D.P. et al - McGrawHill)

Luigi Puzone ©

Informatica 1 - Università di Ferrara - A.A. 2008-2009

Modulo 3.1: Sistemi operativi e software

7

...Software...



Innovazione
dell'hardware



Innovazione del
sistema operativo



Innovazione del
programma applicativo

Le fasi di innovazione di un sistema

(Informatica di base Sed. - Curtin D.P. et al - McGrawHill)

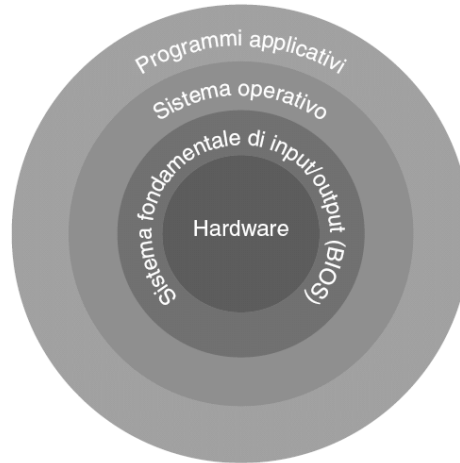
Luigi Puzone ©

Informatica 1 - Università di Ferrara - A.A. 2008-2009

Modulo 3.1: Sistemi operativi e software

8

...Software...



Il ruolo del BIOS

(Informatica di base 3ed. - Curtin D.P. et al - McGrawHill)

Luigi Puzone ©

Informatica 1 - Università di Ferrara - A.A. 2008-2009

Modulo 3.1: Sistemi operativi e software

9

Sistema operativo

- Programma che coordina le diverse componenti hardware e software del computer, facendo da tramite tra l'utente, i programmi in dotazione e la macchina.
- Il sistema operativo dialoga con l'utente mediante l'interfaccia utente.
- Sistemi operativi:
Windows, Linux, MacOS, Unix

Luigi Puzone ©

Informatica 1 - Università di Ferrara - A.A. 2008-2009

Modulo 3.1: Sistemi operativi e software

10

BIOS

All'accensione dell'elaboratore viene caricato il BIOS

- BIOS: Basic Input Output System;
- Effettua il POST (Power On Self Test)
- Riconosce e avvia i dispositivi hardware
- Avvia il caricamento del Sistema Operativo in memoria.

Sistema operativo...

Programma che:

coordina le diverse componenti hardware e software del computer,

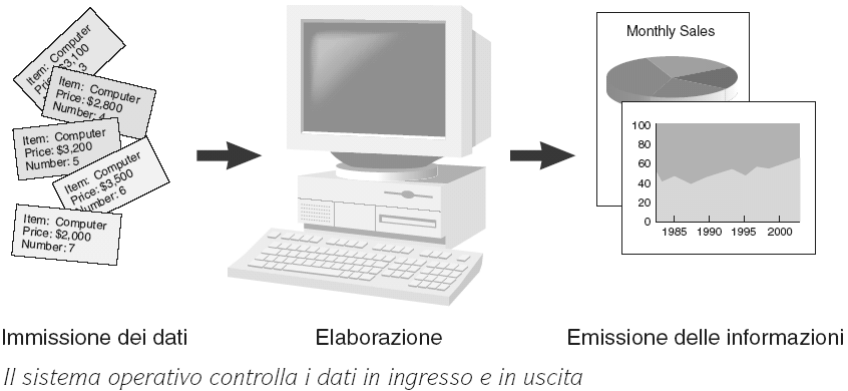
Fa da tramite tra:

l'utente,

i programmi in dotazione

la macchina.

...Software...



(Informatica di base 3ed. - Curtin D.P. et al - McGrawHill)

Luigi Puzone ©

Informatica 1 - Università di Ferrara - A.A. 2008-2009

Modulo 3.1: Sistemi operativi e software 13

...Sistemi operativi...

Caratteristiche di base:

Interfaccia utente Grafica / A Carattere

Monotasking / Multitasking

Monothreading / Multithreading

Monoprocessing / Multiprocessing

Monoutente / Multiutente

Portabilità (indipendenza dal tipo di elaboratore)

Proprietario / Aperto

Sicurezza Alta / Bassa

Luigi Puzone ©

Informatica 1 - Università di Ferrara - A.A. 2008-2009

Modulo 3.1: Sistemi operativi e software 14

...Sistema operativo...

Il sistema operativo dialoga con l'utente mediante

l'Interfaccia utente

Interfaccia utente “a carattere”

Interfaccia utente “grafica”

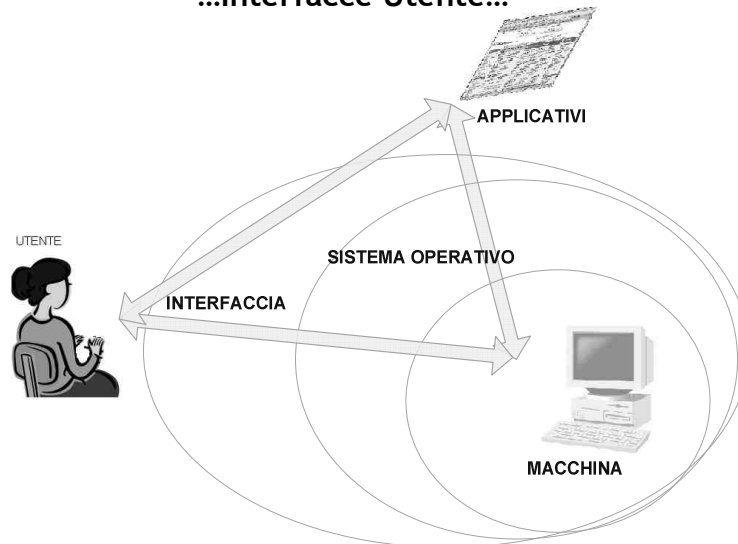
...Sistema operativo...

Interfaccia Utente...

L'interfaccia consente la comunicazione fra il sistema operativo e l'utente.

In generale migliore è la progettazione dell'interfaccia utente migliore sarà l'interazione utente-macchina

...Sistema operativo... ...Interfacce Utente...

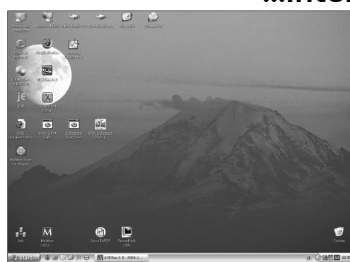


Luigi Puzone ©

Informatica 1 - Università di Ferrara - A.A. 2008-2009

Modulo 3.1: Sistemi operativi e software 17

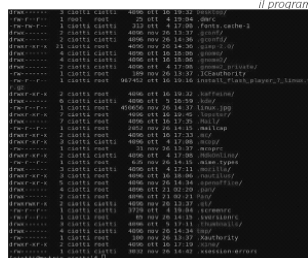
...Sistema operativo... ...Interfacce Utente...



Il desktop di Windows XP



Interfaccia grafica di Linux con due programmi open source attivi: il programma di grafica Gimp e il browser Mozilla



L'interfaccia a caratteri del sistema operativo Linux

(Informatica di base Sed. - Curtin D.P. et al - McGrawHill)

Luigi Puzone ©

Informatica 1 - Università di Ferrara - A.A. 2008-2009

Modulo 3.1: Sistemi operativi e software 18

...Sistema operativo...

...Interfaccia Utente...

Interfacce utente “a carattere”
(CUI)

VS

Interfacce utente di tipo grafico
(GUI)

...Sistema operativo...

...Interfaccia Utente: Interfaccia a carattere...

Interfacce a carattere:

CUI Character User Interface

TUI - Textual User Interface.

L'interazione utente macchina avviene
attraverso la *linea di comando*.

Sullo schermo vengono visualizzati
80x25 caratteri.

...Sistema operativo...

...Interfaccia Utente: Interfaccia a carattere...

```
C:\Documents and Settings\l.puzone>cd\
C:\>dir
Il volume nell'unità C: è 1_System
Numero di serie del volume: A446-3DC2

Directory di C:\
04/05/2003  10.42           569.344 2xExplorer.exe
05/03/2006  14.30           0 AUTOEXEC.BAT
05/03/2006  14.30           0 CONFIG.SYS
12/03/2006  17.16          <DIR>      Docs
26/03/2006  17.14          <DIR>      Documents and Settings
12/03/2006  16.50          <DIR>      DownloadDirector
12/03/2006  16.31          <DIR>      88.635 eSupportWeb.xml
26/03/2006  17.59          <DIR>      Ibmtools
07/03/2006  14.57          <DIR>      Icone
26/03/2006  17.48          <DIR>      icons
05/03/2006  16.00           155 LOGFILE.txt
05/03/2006  19.12          180.262 OfcDebug.log
26/03/2006  18.20          <DIR>      Programmi
05/03/2006  23.28          <DIR>      Temp
26/05/2006  19.00          <DIR>      WINDOWS
                                6 File      838.396 byte
                                9 Directory  6.882.086.912 byte disponibili

C:\>_
```

...Sistema operativo...

...Interfaccia Utente: Interfaccia a carattere...

Nei sistemi operativi con interfaccia a carattere l'interazione fra l'utente e gli applicativi può essere:

- A linea di comando;
- Con menu
 - Un insieme di comandi comuni
 - Disposizione di menu e comandi uniformi

...Sistema operativo...

...Interfaccia Utente: Interfaccia a carattere...

Possibilità di personalizzazione dell'output sullo schermo:

- *Testo colorato*
- *Grassetto*
- *Sottolineato*
- *Sfondo colorato*

...Sistema operativo...

...Interfaccia Utente: GUI...

GUI - Graphical User Interface

- Interfacce utente di tipo grafico
- Negli anni '80 nasce la prima GUI
- Ideata dalla Xerox (Palo Alto Research Center)

...Sistema operativo...

...Interfaccia Utente: GUI...



Luigi Puzone ©

Informatica 1 - Università di Ferrara - A.A. 2008-2009

Modulo 3.1: Sistemi operativi e software 25

...Sistema operativo...

...Interfaccia Utente: GUI...

La Xerox al PARC (Palo Alto Research Center) aveva realizzato un'interfaccia dedicata principalmente a ottimizzare i risultati dei sistemi di desktop publishing.

Primo esempio di tecnologia

WYSIWYG

What You See Is What You Get

Luigi Puzone ©

Informatica 1 - Università di Ferrara - A.A. 2008-2009

Modulo 3.1: Sistemi operativi e software 26

...Sistema operativo...

...Interfaccia Utente: GUI...

In un sistema dotato di interfaccia grafica si tende a fare in modo che tutti i comandi dei programmi applicativi abbiano:

- Un insieme di comandi comuni
- Disposizione di menu e comandi uniformi

...Sistema operativo...

...Interfaccia Utente: GUI...

Interfacce a stilo

- Es. tablet PC, Palmare

Interfacce touchscreen

- Es. Chioschi multimediali

Interfacce conversazionali

- Es. Riconoscimento vocale

...Sistema operativo...

...Interfaccia Utente vs Interfaccia a carattere...

Interfacce utente grafiche

- Uso esteso a utenti non professionali
- Maggiore semplicità d'uso
- User friendly
- Maggiori richieste di capacità elaborative

Interfacce a carattere

- Uso limitato a utenti professionali
- Necessità di ricordare i comandi da inviare al sistema sulla linea di comando
- Minore richiesta di capacità elaborative

...Sistemi operativi...

Interfaccia utente Grafica / A carattere

Monotasking / Multitasking

Monothreading / Multithreading

Monoprocessing / Multiprocessing

Monoutente / Multiutente

Portabilità (indipendenza dall'elaboratore)

Proprietario / Aperto

Sicurezza Alta / Bassa

...Sistema operativo...

Monotasking...

- I Vecchi sistemi operativi (Esempio MS-DOS) eseguivano un programma alla volta
- In memoria centrale risiede, oltre al sistema operativo, al più un programma applicativo
- Tutte le risorse hardware e software del sistema sono dedicate ad un solo programma (sistema monoutente)
- Bassa utilizzazione della CPU

...Sistema operativo...

...Multitasking...

- I moderni sistemi operativi utilizzano il multitasking;
- Gestione contemporanea di più programmi indipendenti presenti nella memoria principale
- Si suddivide il tempo di lavoro della CPU tra i vari programmi in esecuzione
- Migliore utilizzazione delle risorse (riduzione dei tempi morti)

...Sistema operativo...

...Multitasking...

Maggiore complessità del Sistema Operativo:

- Algoritmi per la gestione delle risorse (CPU, memoria, I/O)
- Protezione degli ambienti dei diversi programmi
- Ad ogni programma il Sistema Operativo assegna ciclicamente un intervallo (quantum) di tempo della CPU, fino al suo completamento

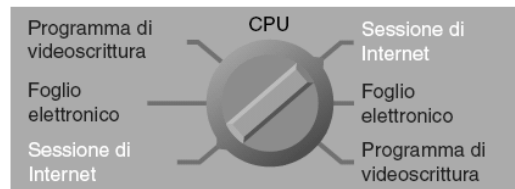
...Sistema operativo...

...Multitasking...

- Multitasking preemptive il sistema operativo nell'alternare l'accesso dei vari programmi sul processore tiene conto della priorità dei processi/programmi

...Sistema operativo...

...Multitasking...



La CPU viene occupata ora da un processo, ora da un altro

La politica multitasking per la gestione del tempo di CPU

(Informatica di base 3ed. - Curtin D.P. et al - McGrawHill)

Luigi Puzone ©

Informatica 1 - Università di Ferrara - A.A. 2008-2009

Modulo 3.1: Sistemi operativi e software 35

...Sistemi operativi...

Interfaccia utente Grafica / A carattere

Monotasking / Multitasking

Monothreading / Multithreading

Monoprocessing / Multiprocessing

Monoutente / Multiutente

Portabilità (indipendenza dall'elaboratore)

Proprietario / Aperto

Sicurezza Alta / Bassa

Luigi Puzone ©

Informatica 1 - Università di Ferrara - A.A. 2008-2009

Modulo 3.1: Sistemi operativi e software 36

...Sistema operativo...

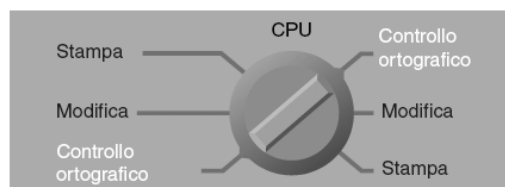
Multithreading...

- Multitreading...
- I moderni O.S. utilizzano il multitasking per suddividere il tempo di lavoro della CPU tra i vari programmi in esecuzione
- Il multithreading per svolgere contemporaneamente più funzioni di un determinato programma

(esempio: correttore ortografico di word che opera mentre redigo il documento)

...Sistema operativo...

...Multithreading



La CPU viene occupata ora da un'operazione, ora da un'altra

La gestione multithreading di un programma di videoscrittura

...Sistemi operativi...

Interfaccia utente Grafica / A carattere
Monotasking / Multitasking
Monothreading / Multithreading
Monoprocessing / Multiprocessing
Monoutente / Multiutente
Portabilità (indipendenza dall'elaboratore)
Proprietario / Aperto
Sicurezza Alta / Bassa

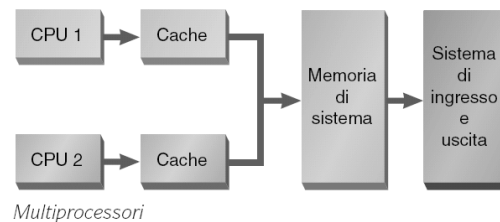
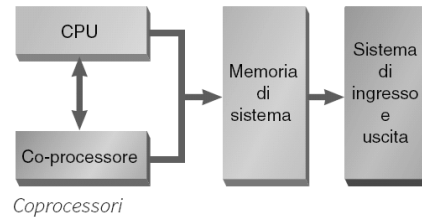
...Sistema operativo...

... Multiprocessing

- I moderni sistemi operativi consentono la gestione di sistemi dotati di più processori o di coprocessori (multiprocessing).
- In un sistema multiprocessore il S.O. bilancia il carico di lavoro dei due processori che contribuiscono entrambi all'elaborazione dei dati
- Il coprocessore, invece, si occupa, in generale di effettuare un determinata categoria di operazioni (esempio: coprocessore matematico)

...Sistema operativo...

Multiprocessing...



...Sistemi operativi...

Interfaccia utente Grafica / A carattere

Monotasking / Multitasking

Monothreading / Multithreading

Monoprocessing / Multiprocessing

Monoutente / Multiutente

Portabilità (indipendenza dall'elaboratore)

Proprietario / Aperto

Sicurezza Alta / Bassa

...Sistema operativo...

Il Sistema operativo può essere

Monoutente

Multiutente

...Sistema operativo...

- Appena *avviato* il SO, se multiutente, richiede un *nome utente* ed una *password*
- Dopo aver *riconosciuto* l'utente, viene presentato il proprio *desktop* e i programmi che si possono utilizzare.



...Sistemi operativi...

Interfaccia utente Grafica / A carattere

Monotasking / Multitasking

Monothreading / Multithreading

Monoprocessing / Multiprocessing

Monoutente / Multiutente

Portabilità (indipendenza dall'elaboratore)

Proprietario / Aperto

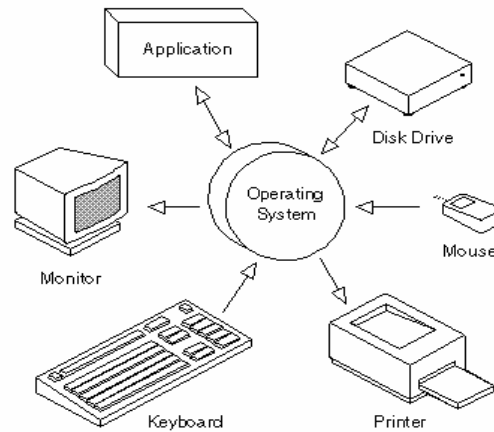
Sicurezza Alta / Bassa

...Sistemi operativi...

Portabilità

La portabilità di un sistema operativo indica la sua indipendenza dalla specifica piattaforma hardware dell'elaboratore.

...Sistema operativo...



...Sistema operativo...

- Se sul computer non è *installato* il sistema operativo l'unico programma che può essere eseguito dal processore è il *BIOS*
- Per poter installare un S.O. sul computer esso deve essere *compatibile* con l'hardware di quel computer
- Installare significa, in pratica, *salvarlo* sul disco fisso

... Sistema operativo ...

- Una volta installato il Sistema Operativo per avviare un computer basta premere il pulsante di accensione e attendere che il Sistema Operativo venga *caricato* nella *memoria RAM* del computer.
- Il Sistema Operativo, come tutti i programmi dell'elaboratore, è memorizzato sul disco fisso.
- Il Sistema Operativo per poter funzionare deve essere letto, caricato in memoria e risiedervi finchè il computer non viene spento.

...Sistemi operativi...

Portabilità

Sistemi operativi Windows e MAC non indipendenti dall'hardware. Sono realizzati per una specifica architettura hardware di riferimento.

Sono i produttori di hardware a progettare i loro sistemi in modo tale da garantire la compatibilità con i sistemi operativi.

Sistema operativo Linux realizzato in modo da essere il più possibile indipendente dall'hardware.

...Sistemi operativi...

Caratteristiche di base:

Interfaccia utente Grafica / A carattere

Monotasking / Multitasking

Monothreading / Multithreading

Monoprocessing / Multiprocessing

Monoutente / Multiutente

Portabilità (indipendenza dal tipo di elaboratore)

Proprietario / Aperto

Sicurezza Alta / Bassa

...Sistema operativo...

Proprietario/Aperto

Sistemi operativi più diffusi:

Proprietari:

- Microsoft Windows
- MacOS

Aperti:

- Linux
- Unix

...Sistema operativo...

Sui “Personal Computer”

- Microsoft Windows
- MacOS X
- Linux

...Sistema operativo...

Sui server

- Microsoft Windows 2003 Server
- Linux
- Unix

...Sistema operativo...

Esistono varie versioni di Windows che seguono la sua evoluzione:

Windows 286 (Fine anni '80)
Windows 3.1.x (Inizio anni '90)
Windows 95/98/ME (anni 90)
Windows NT (anni 90)
Windows 2000 (fine anni 90)
Windows 2003(giorni nostri)
Windows XP (giorni nostri)
Windows CE (giorni nostri)

...Sistema operativo...

- Interprete dei comandi
- Riceve dalla tastiera l'input dell'utente e lo interpreta
- Esempio apertura programma...

...Sistemi operativi...

Interfaccia utente Grafica / A carattere
Monotasking / Multitasking
Monothreading / Multithreading
Monoprocessing / Multiprocessing
Monoutente / Multiutente
Portabilità (indipendenza dall'elaboratore)
Proprietario / Aperto
Sicurezza Alta / Bassa

Sistema Operativo

Sicurezza

- Un sistema può essere oggetto di attacchi dall'esterno.
- Il sistema operativo può offrire sistemi intrinseci di sicurezza che impediscano accessi non autorizzati ai sistemi.
- Sistemi operativi per server più “sicuri” dei corrispondenti sistemi operativi per desktop.

Bibliografia

Riferimenti bibliografici:

Dennis P. Curtin, Kim Foley, Kunal Sen, Cathleen Morin - Informatica di Base (quarta edizione) - McGraw-Hill 2005

Ugo Biader Ceipidor, C. M. Medaglia, F. Peruzzi, H. Sedehi - Informatica di Base, introduzione per le scienze sociali - Carocci 2004

Sawyer S. C., Williams B. K. - Tecnologie dell'informazione e della Comunicazione - McGraw-Hill 2002

Giacomo Cioffi, Vincenzo Falzone (a cura di) - Manuale di Informatica (quarta edizione) - Calderini 2002

Bruno Fadini, Carlo Savy - Programmazione dei calcolatori elettronici - Liguori 1984

Gian Luca Rossetti - Elementi di Informatica - McGraw-Hill 2004