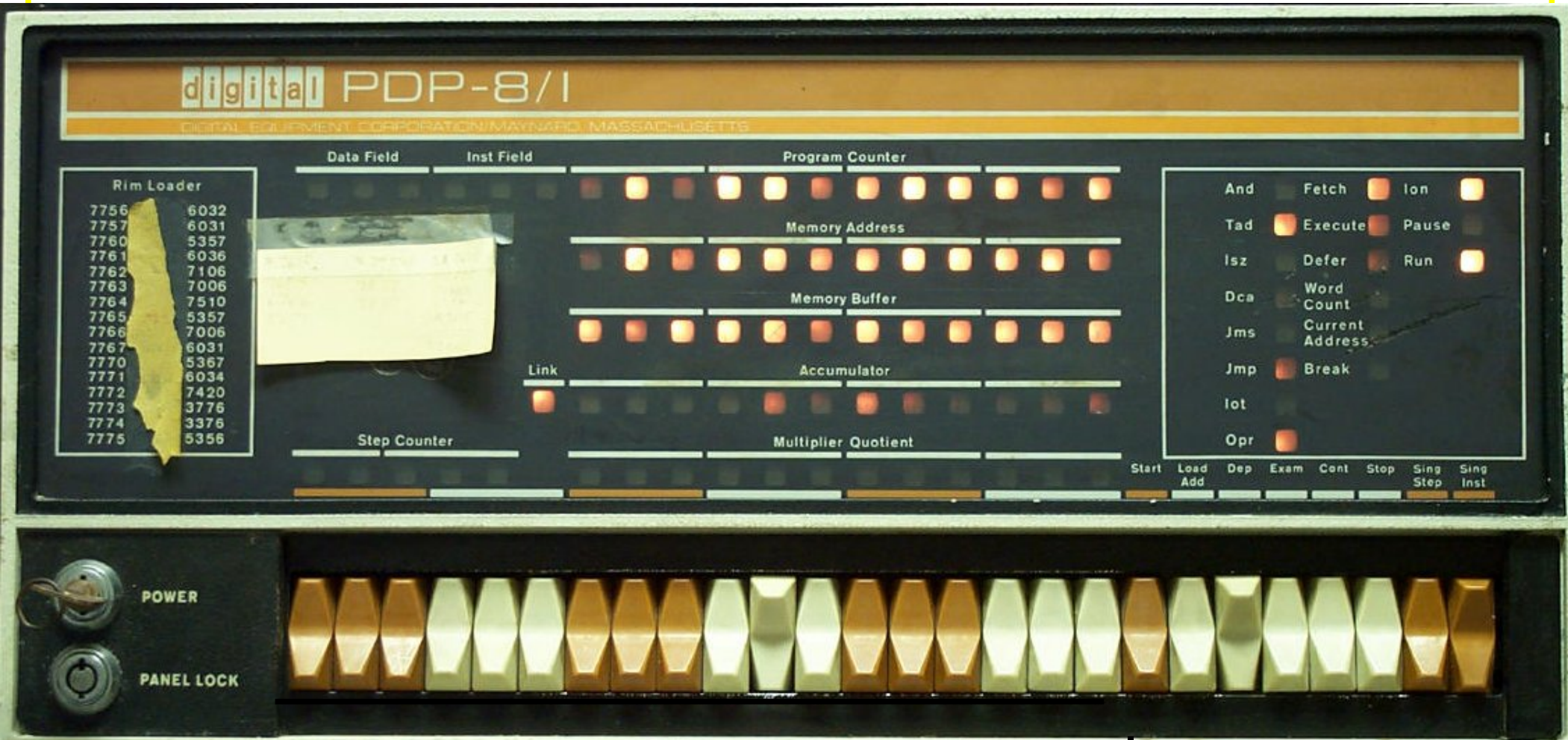


I - Sistema Operativo

Indice

- 1) **Cenni storici**
- 2) **Funzioni del sistema operativo**
- 3) **Struttura interna**
- 4) **Modelli di sistema operativo**

1 - Cenni storici



↓
caricamento dati, indirizzi

↓
start

↓
carica dato

↓
passo avanti

Nascita del S.O.

- **Nessun SO**



- **Batch**

- resident monitor



- **Multiprogrammazione**

- time sharing

- memoria virtuale

- CPU multiple



Storia

1960

mainframe

VMS, OS360

1970

minicomputer

Unix, CP/M

1980

micro, PC

DOS, Windows, OS2

1990

PC

Linux, Plan9

2000

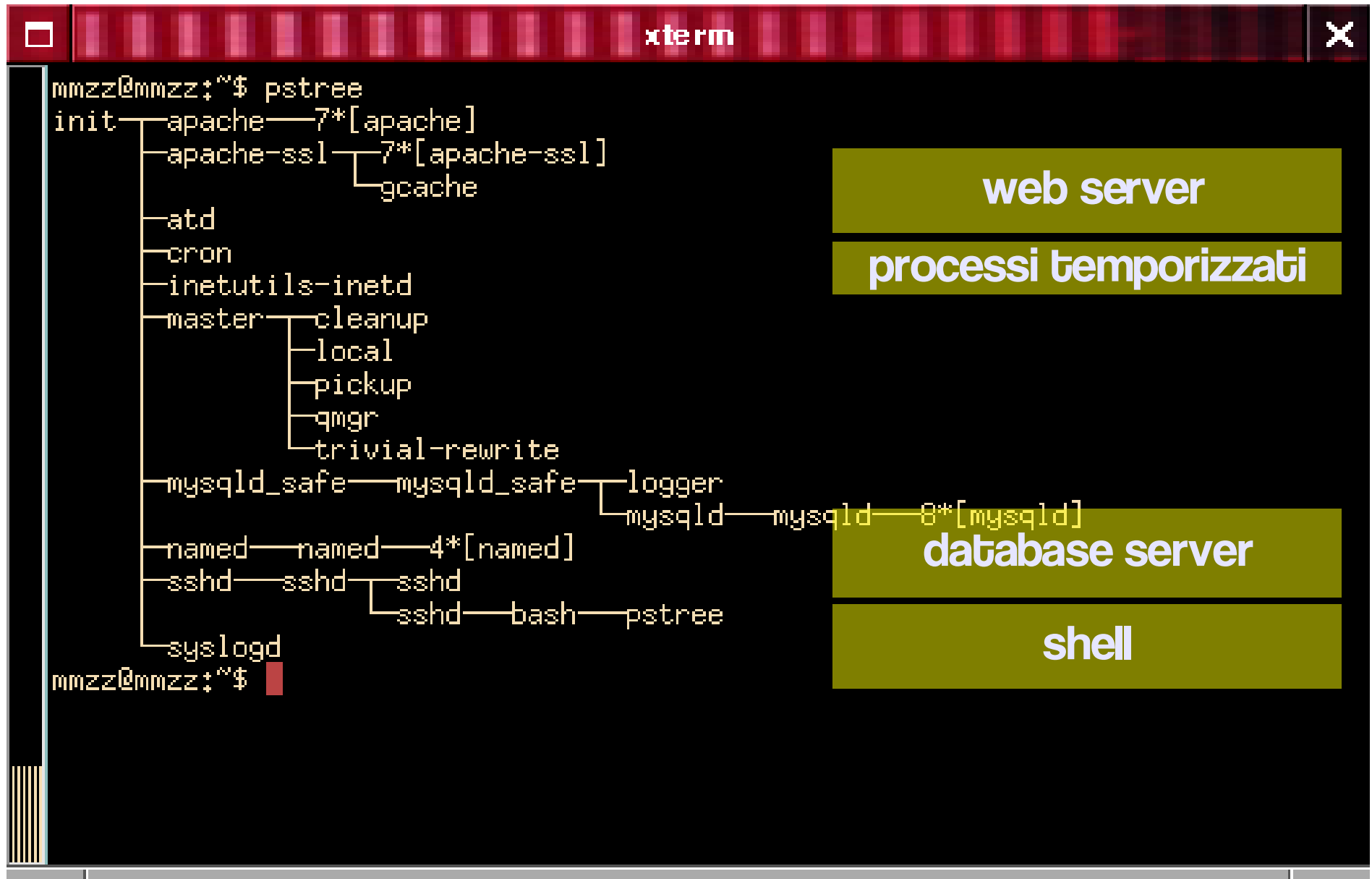
MacOS X, ?



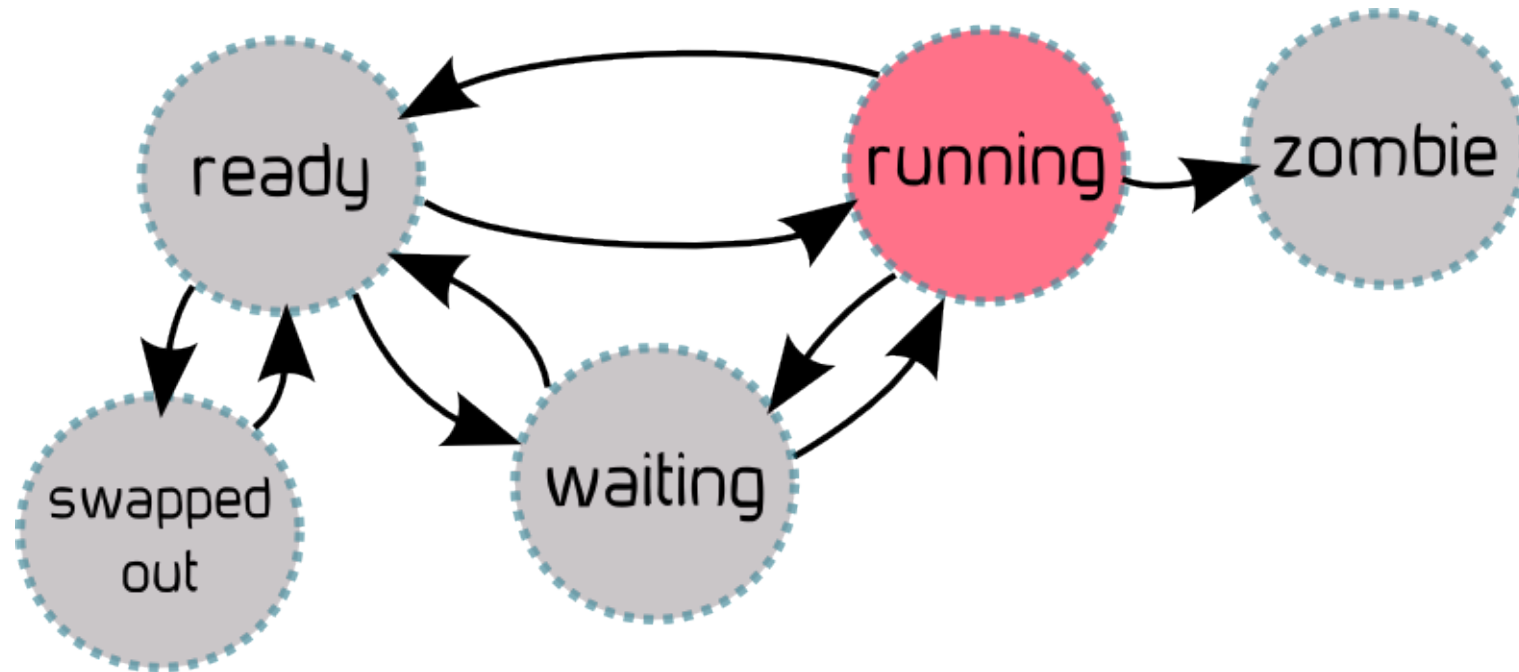
Comandi

- **elenco processi utente**
 - `ps fux`
- **elenco processi tutto il sistema**
 - `ps faux`
 - `pstree`
- **interattivo**
 - `top`
- **documentazione**
 - `man ps`

2 - Funzioni: I processi



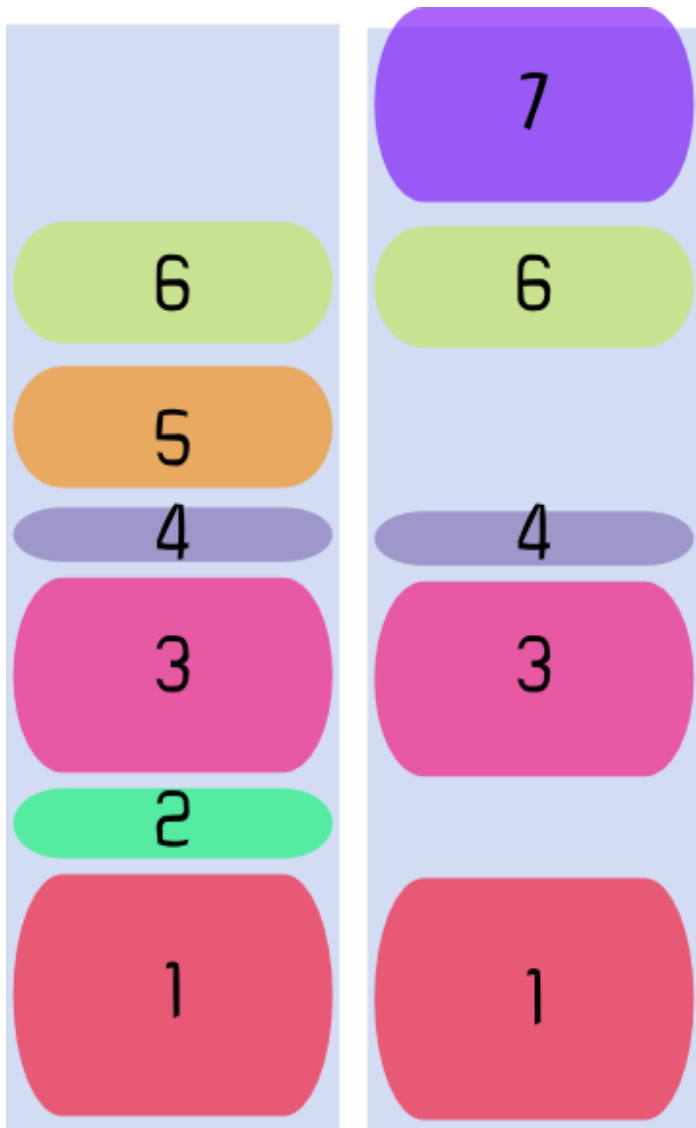
2 - Funzioni: i processi



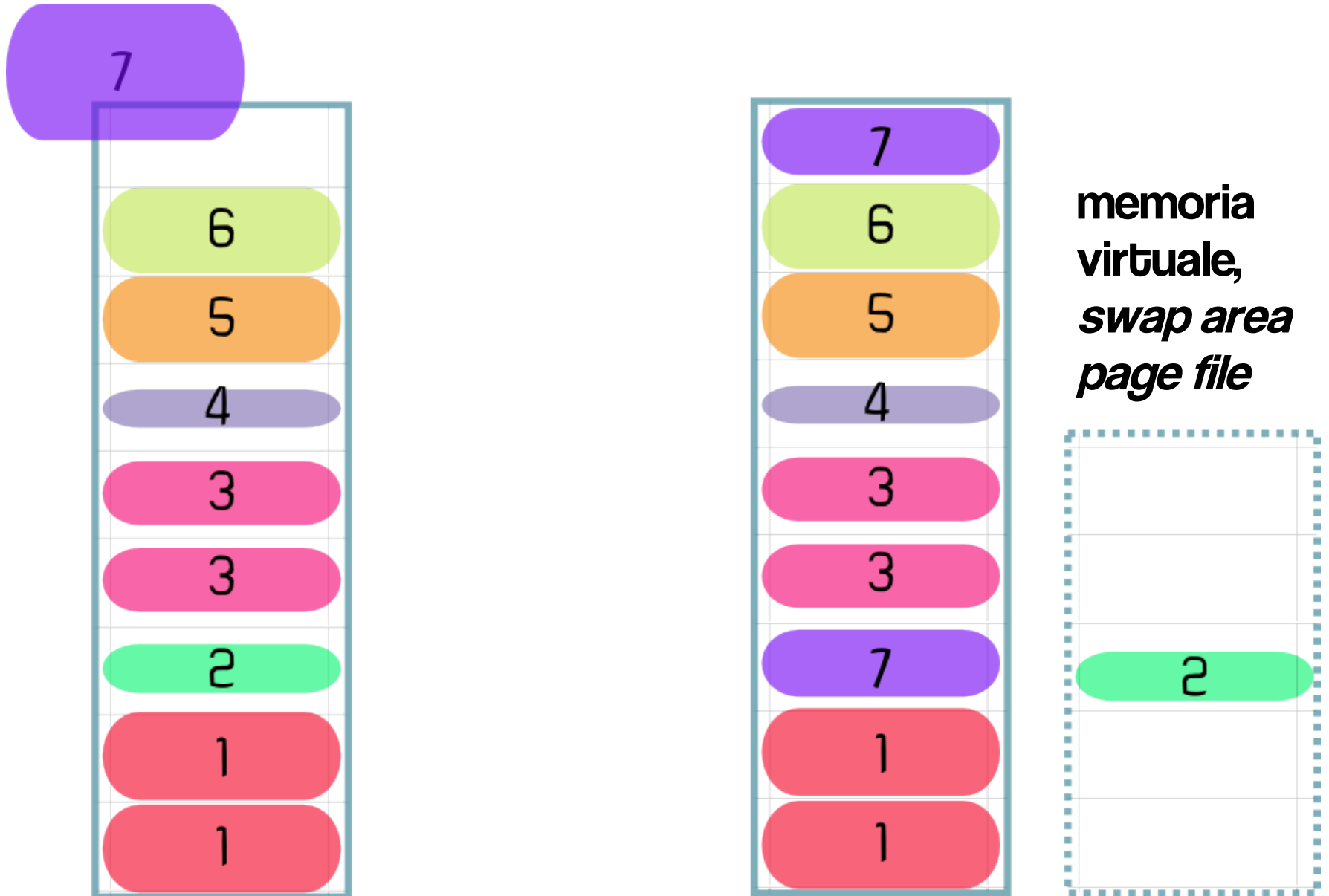
tipico diagramma di stato dei processi: *scheduling*

2 - Funzioni: spazio di indirizzamento

con paginazione



2 - Funzioni: memoria virtuale



2 - Funzioni: processi e memoria

- **i programmi**
 - risiedono in un proprio spazio di indirizzamento
 - con proprie variabili e stati
 - ***multitasking***
 - esecuzione “contemporanea”
 - *preemptive* (con prelazione) o *cooperative*
- gestione processi e memoria

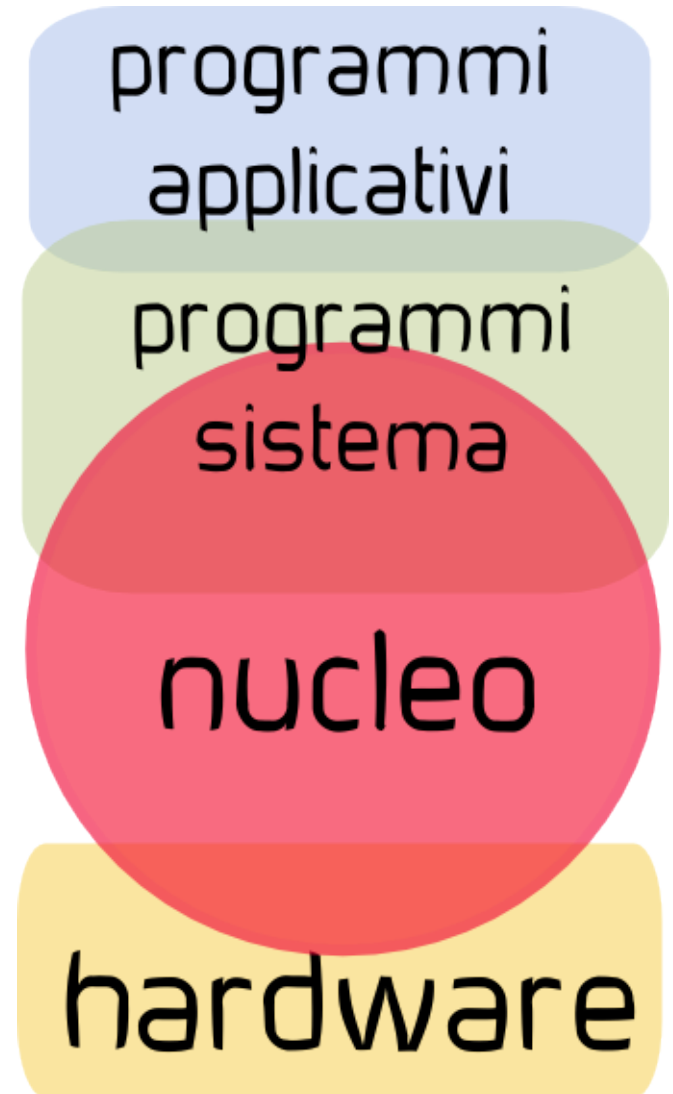
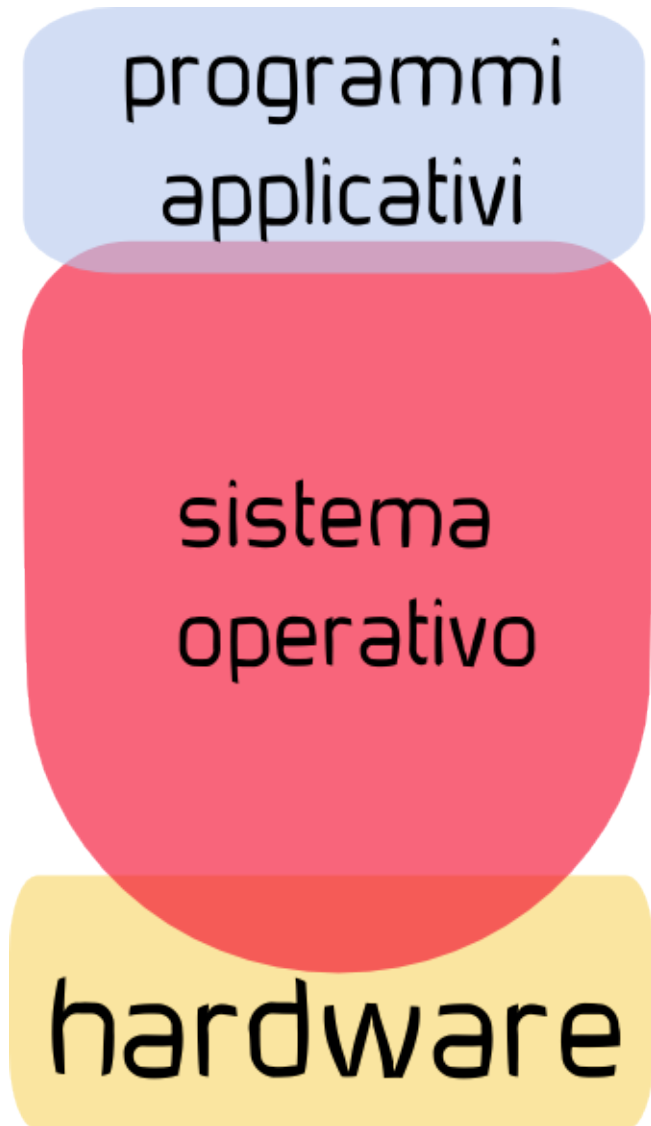
2 - funzioni: il file *system*

- **memorizzazione**
 - file
 - database
- **organizzazione**
 - attribuzione ai dati di permessi e proprietà
 - trattamento (copia, cancellazione, trasferimento)
 - backup e ripristino
- **interscambio**
 - importa/esporta da formati diversi

2 - Altre funzioni

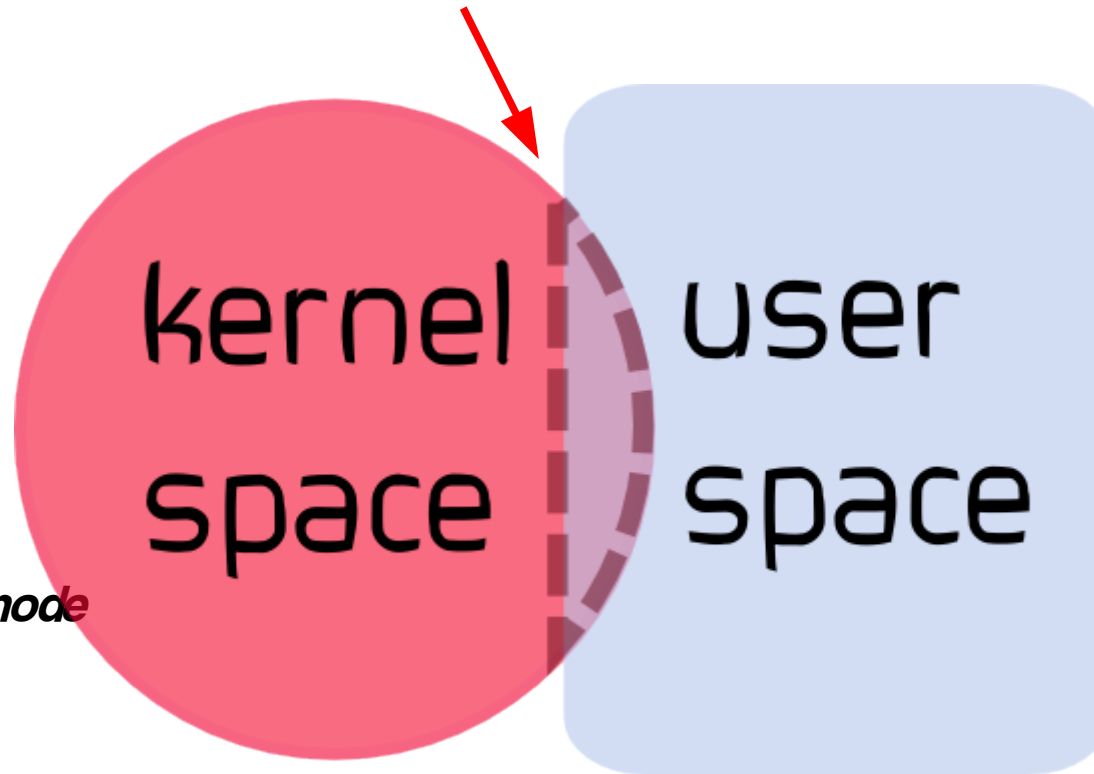
- **Input/output (I/O)**
 - **caricamento dei programmi**
 - **interazione con periferiche (inclusa la rete)**
 - **interazione con gli utenti**
- **Gestione delle risorse e prevenzione dei blocchi critici**
- **Sicurezza: integrità e riservatezza**
- **Supporto alla programmazione**

3 - Struttura



2 - Struttura

system call + librerie sistema

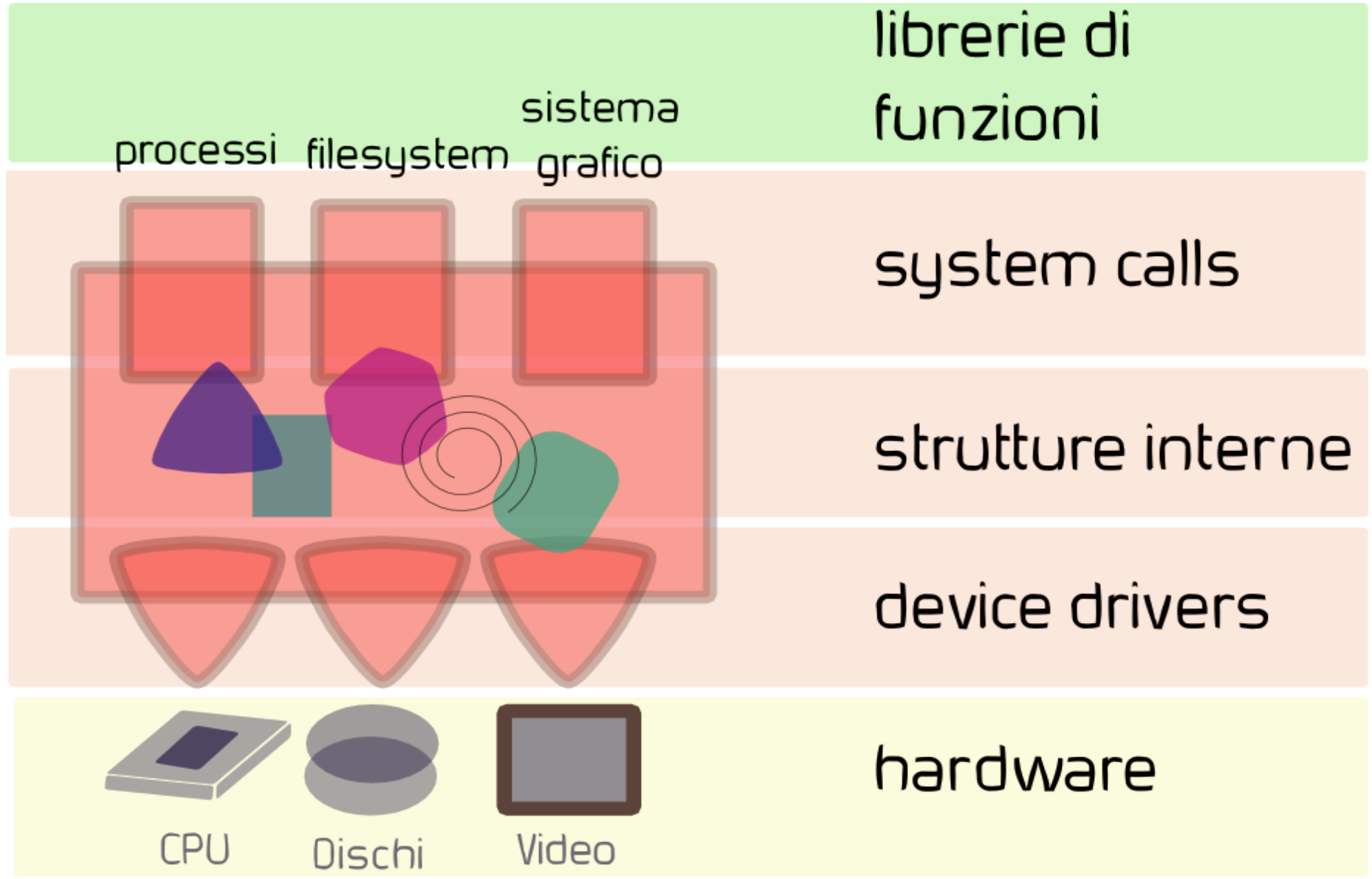


Privileged mode:

- *CPU in protected mode*
- accesso a tutta la memoria

user mode,
memoria
protetta

3 Struttura: astrazione hw



4 - modelli di s.o.

- **Per impiego prevalente:**
 - a seconda della destinazione d'uso
- **Per struttura interna:**
 - monolitico, modulare, micro, etc...

4 - Modelli: per impiego

- **specializzati**

- *real time*
- *embedded*
- *distributed*
- *network*
- **database**
- **affidabili**

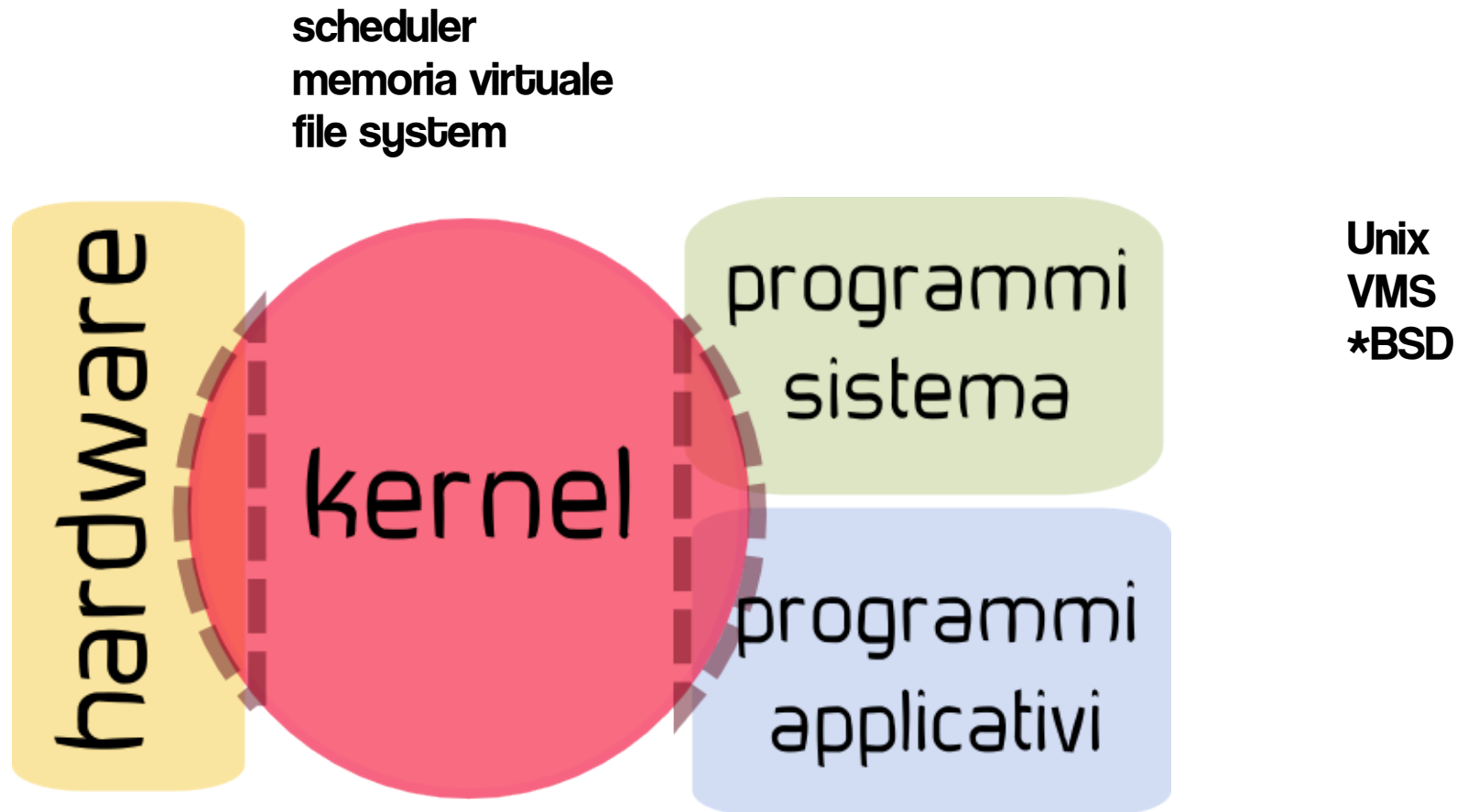
- **general purpose**

- **mono/multiutente**
- *multitasking*

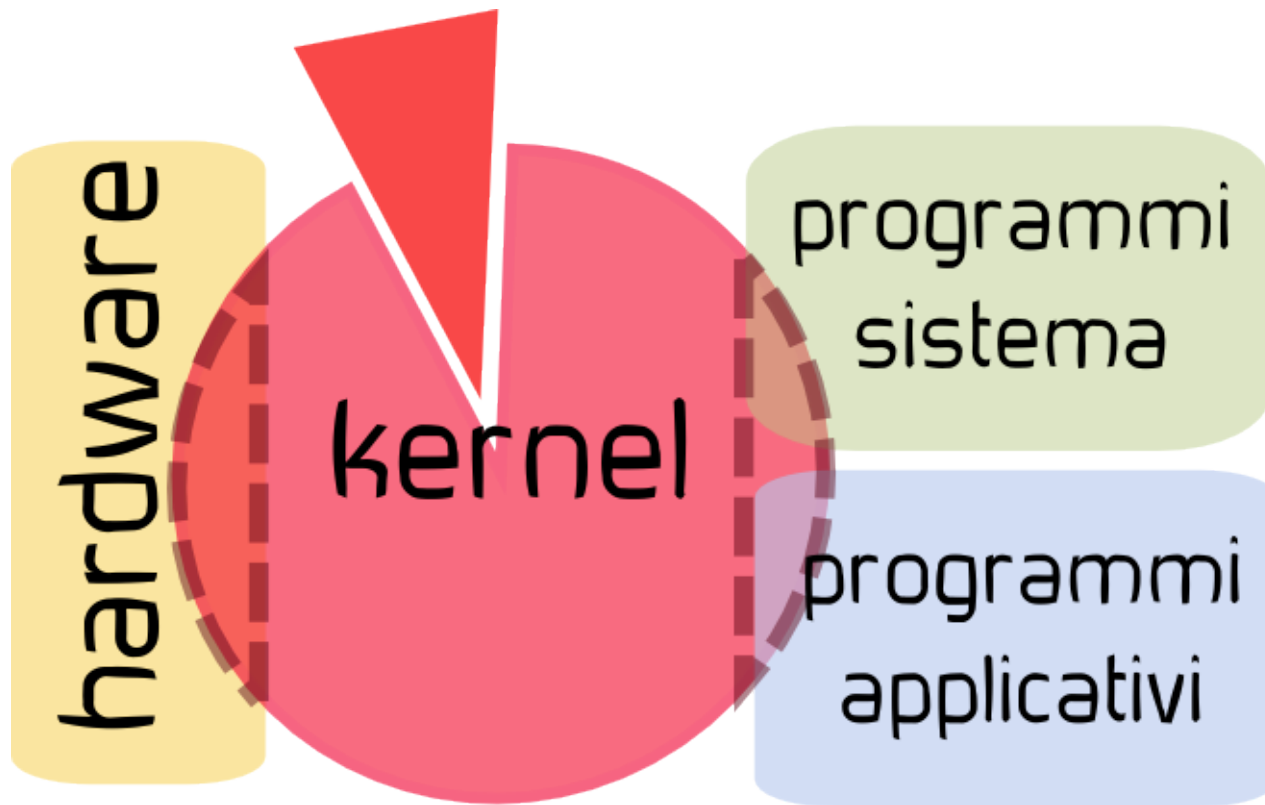
4 - Modelli: per struttura

- **monolitico**
 - tutti i servizi dentro ad un **kernel** tutto d'un pezzo
- **modulare**
 - **kernel** a moduli, con tutti i servizi
- **micro**
 - poche cose nel **kernel**
- **exo**
 - tutto fuori dal **kernel**

4 - Monolitico

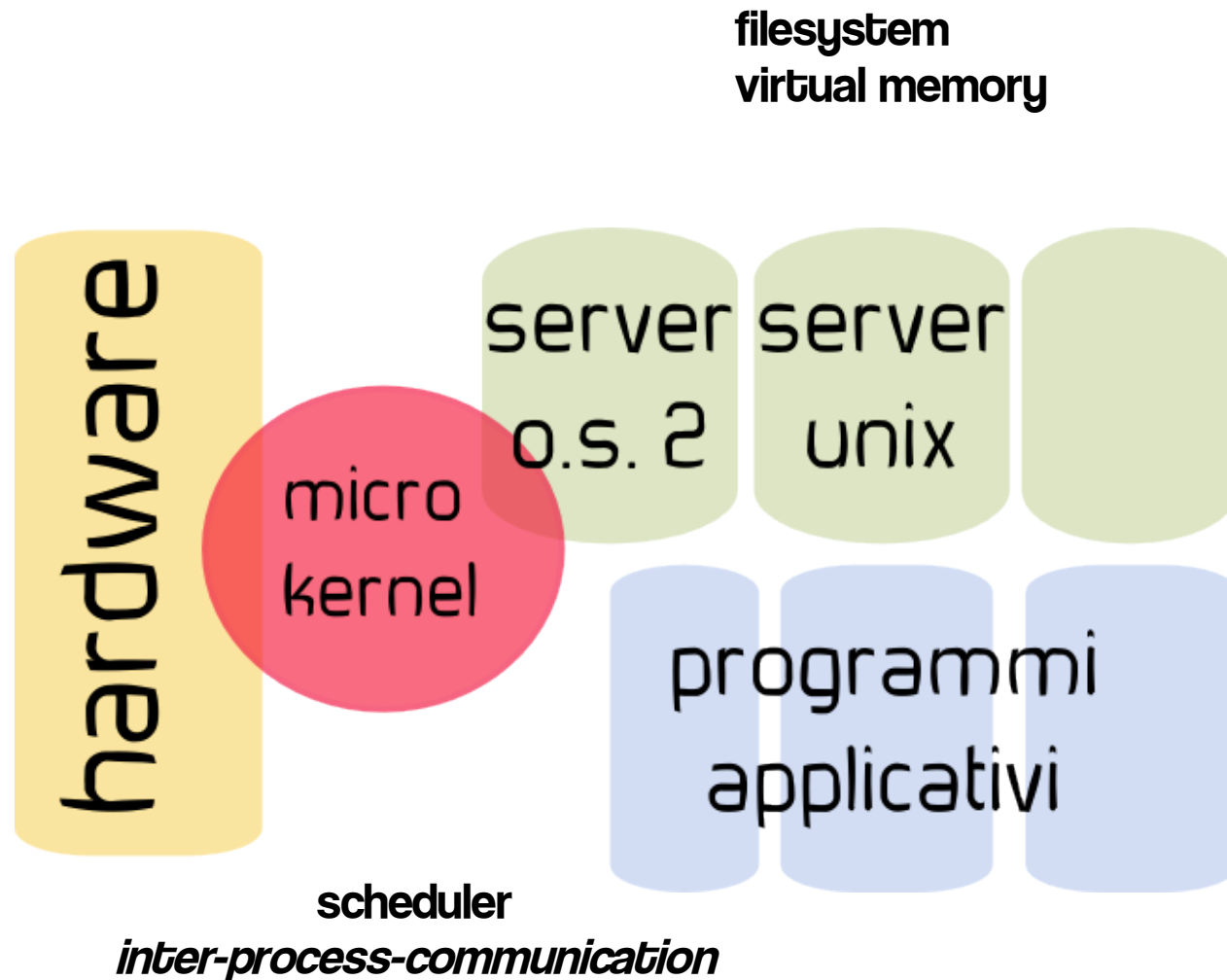


4 - Modulare



Unix,
Linux

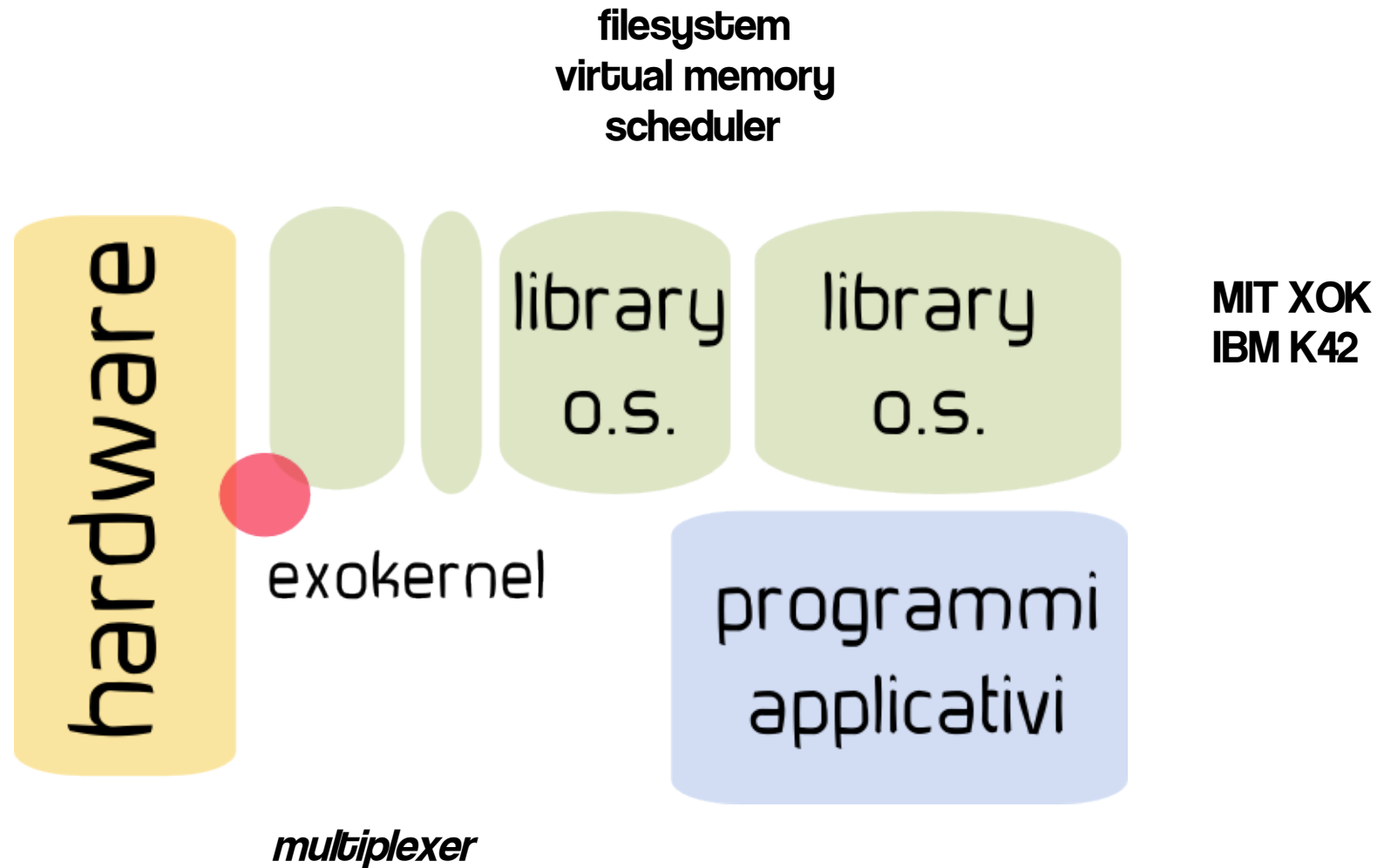
3 - Microkernel



- Mach
- Chorus
- Amoeba
- Coyotos
- Spring
- Minix
- SymbianOS
- QNX

- MacOS X
- Windows 2000

4 - Exokernel



4 - Virtualizzazione

- **Coesistenza di più s.o. nello stesso hardware**
 - anche eterogenei (es. Linux + Windows)
 - efficienza
 - maggiore facilità di gestione
 - consolidamento
- **Di recente con supporto in hardware**
- **vmware, xen, ...**

Linux: il kernel

- www.kernel.org
- **non specializzato, ma configurabile**
 - server, desktop, embedded, cluster, ...
- **monolitico, modulare:**
 - driver di periferiche
 - protocolli di rete

GNU/Linux: il sistema operativo

- **funzioni**
 - versatile, non specializzato (*general purpose*)
 - multiutente, multitasking
 - derivato da Unix
- **varie distribuzioni**
 - commerciali: redhat, novell
 - non commerciali: debian, slackware, fedora, ...
 - specializzate: con selezioni di pacchetti
 - musica, sicurezza, giochi, live, ...

A che serve?

- **gestire risorse**
 - **processi (scheduling)**
 - **memoria (protezione, memoria virtuale)**
 - **persistenza e organizzazione dei dati (file system, database)**
 - **I/O (utenti, periferiche, rete)**
 - **sicurezza (integrità e riservatezza)**

per approfondire

Testi sui sistemi operativi e Unix

- Andrew S. Tanenbaum, *Operating Systems: design and implementation*, Prentice Hall, 1987
- Abraham Silberschatz, Peter Galvin, *Operating Systems Concepts*, Addison-Wesley, 1994
- P.Ancilotti, M.Boari, A. Ciampolini, G.Lipari, *Sistemi operativi*, McGraw-Hill 2004
- Maurice J. Bach, *The Design of Unix Operating System*, Prentice Hall 1986

Materiale di corsi di sistemi operativi, in italiano:

- <http://www.dimi.uniud.it/~miculan/Didattica/SOB04/>
- <http://www.cs.unibo.it/~montreso/so/index.shtml>
- <http://www.disi.unige.it/person/DelzannoG/SO1/AA0405/aa0405.html>

Gruppo di discussione comp.os.research

- FAQ: fino al 1996 <http://www.faqs.org/faqs/os-research/part1>
- Interfaccia google al newsgroup <http://groups.google.it/group/comp.os.research>