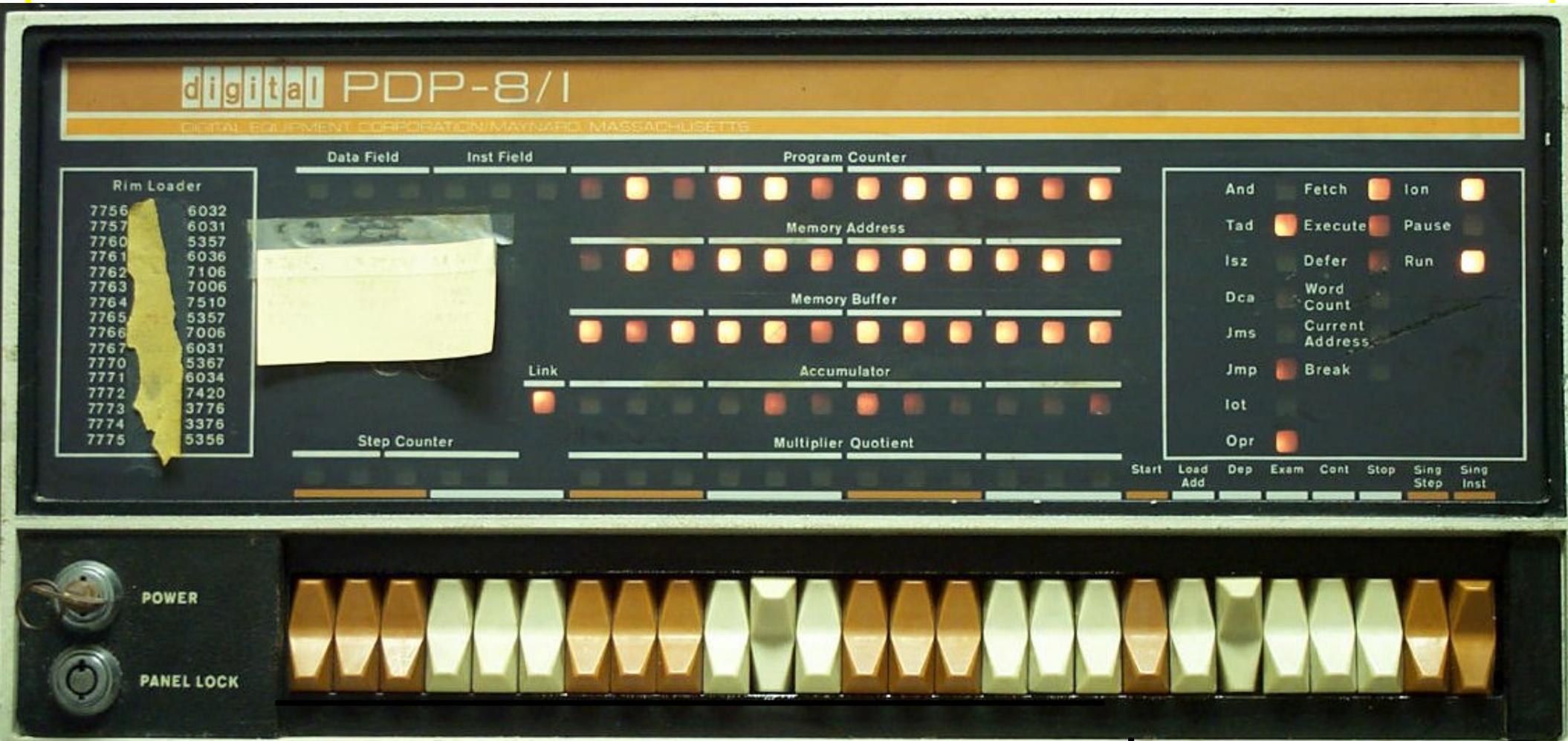


# I - Sistema Operativo

# Indice

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

# 1 - Cenni storici



↓  
caricamento dati, indirizzi

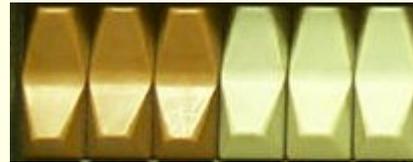
↓  
start

↓  
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**

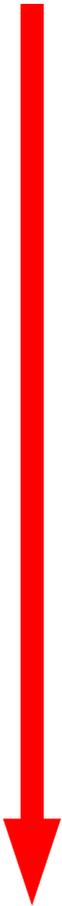
**1990**

**PC**

**Linux, Plan9**

**2000**

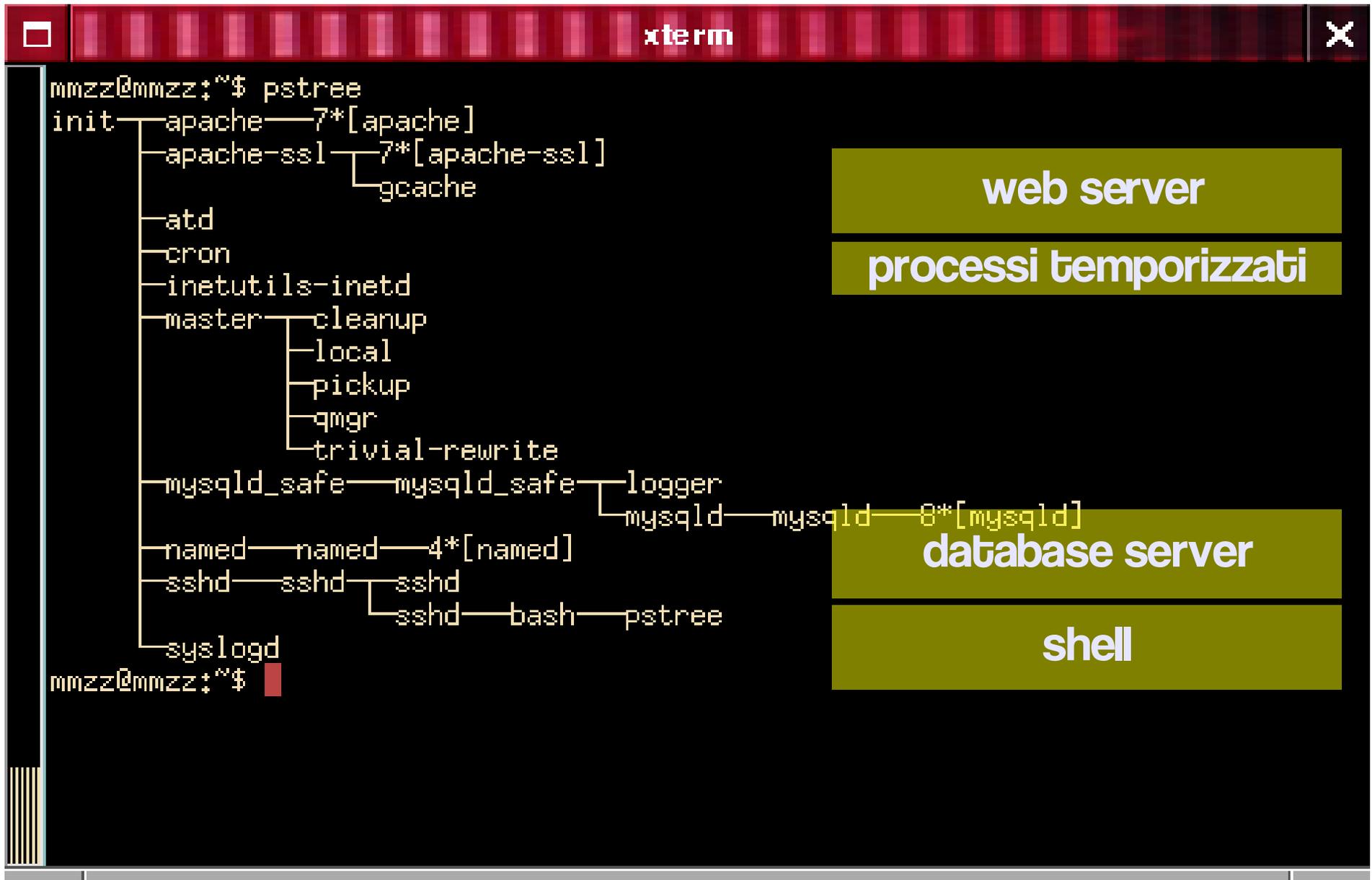
**MacOS X, ?**



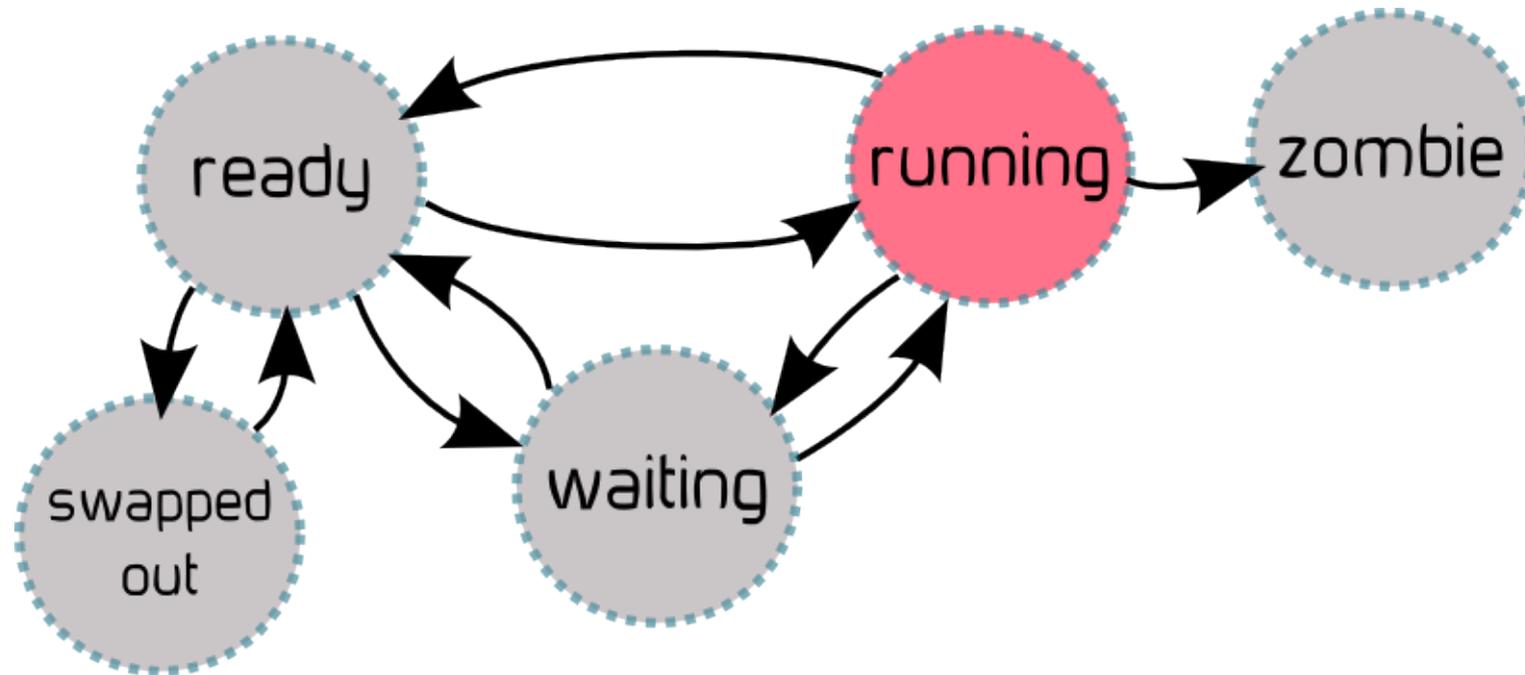
# Comandi

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

# 2 - Funzioni: I processi



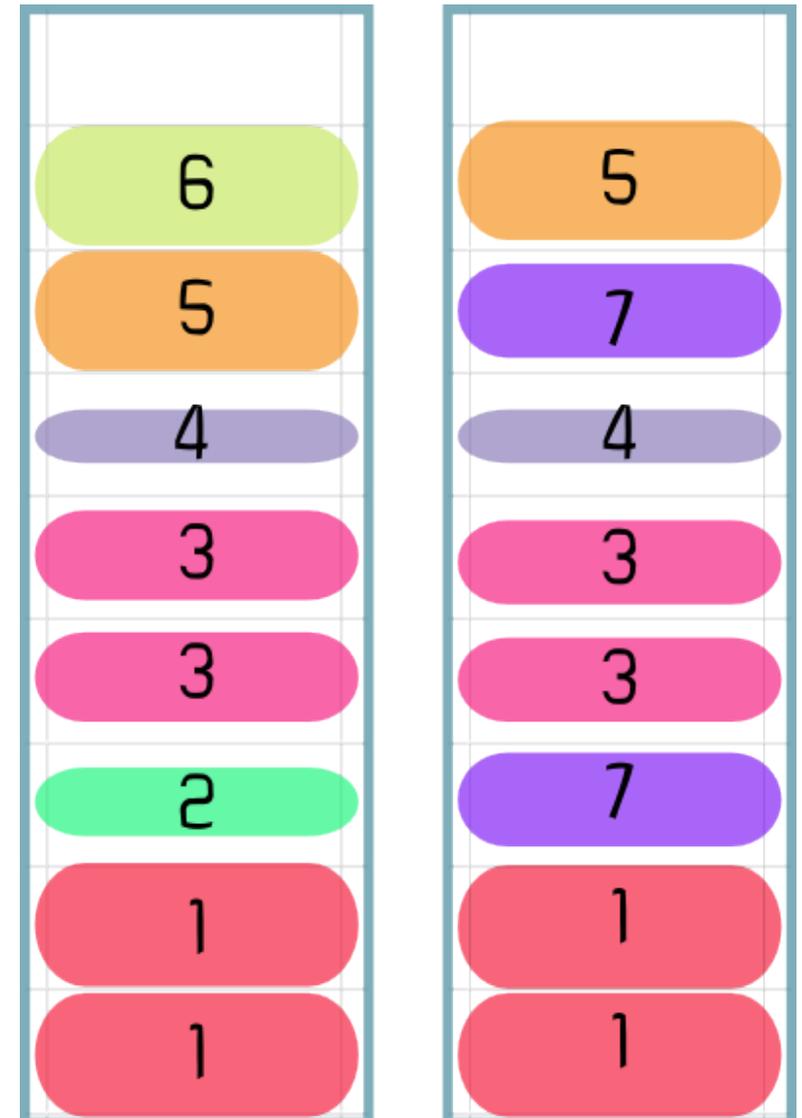
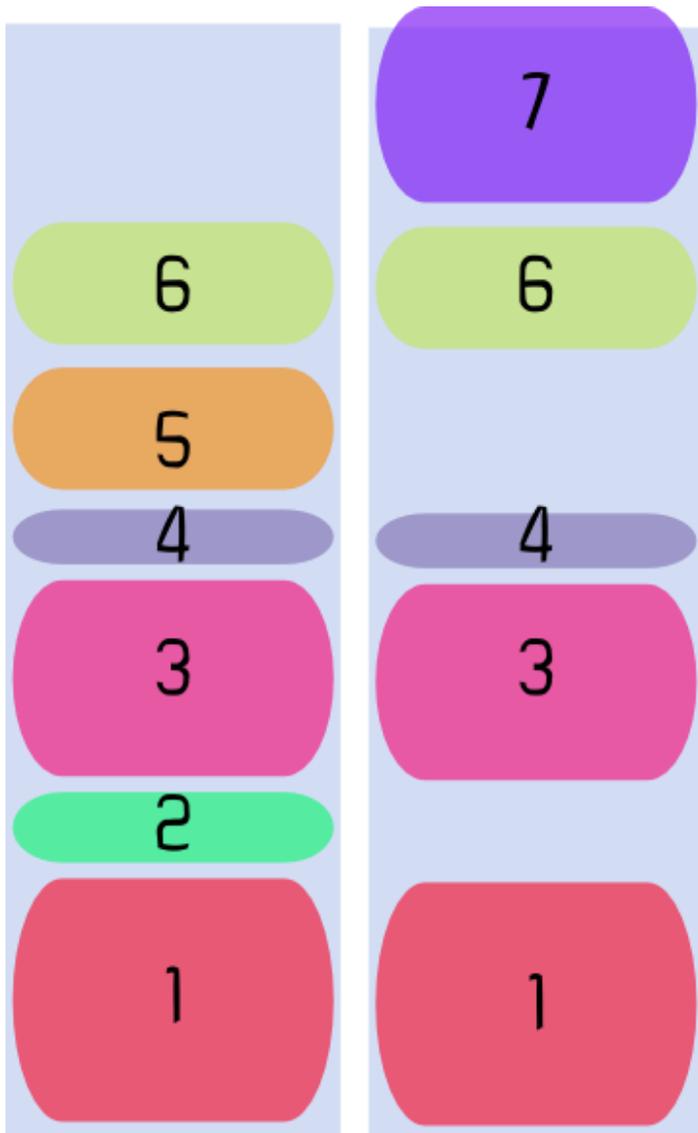
## 2 - Funzioni: i processi



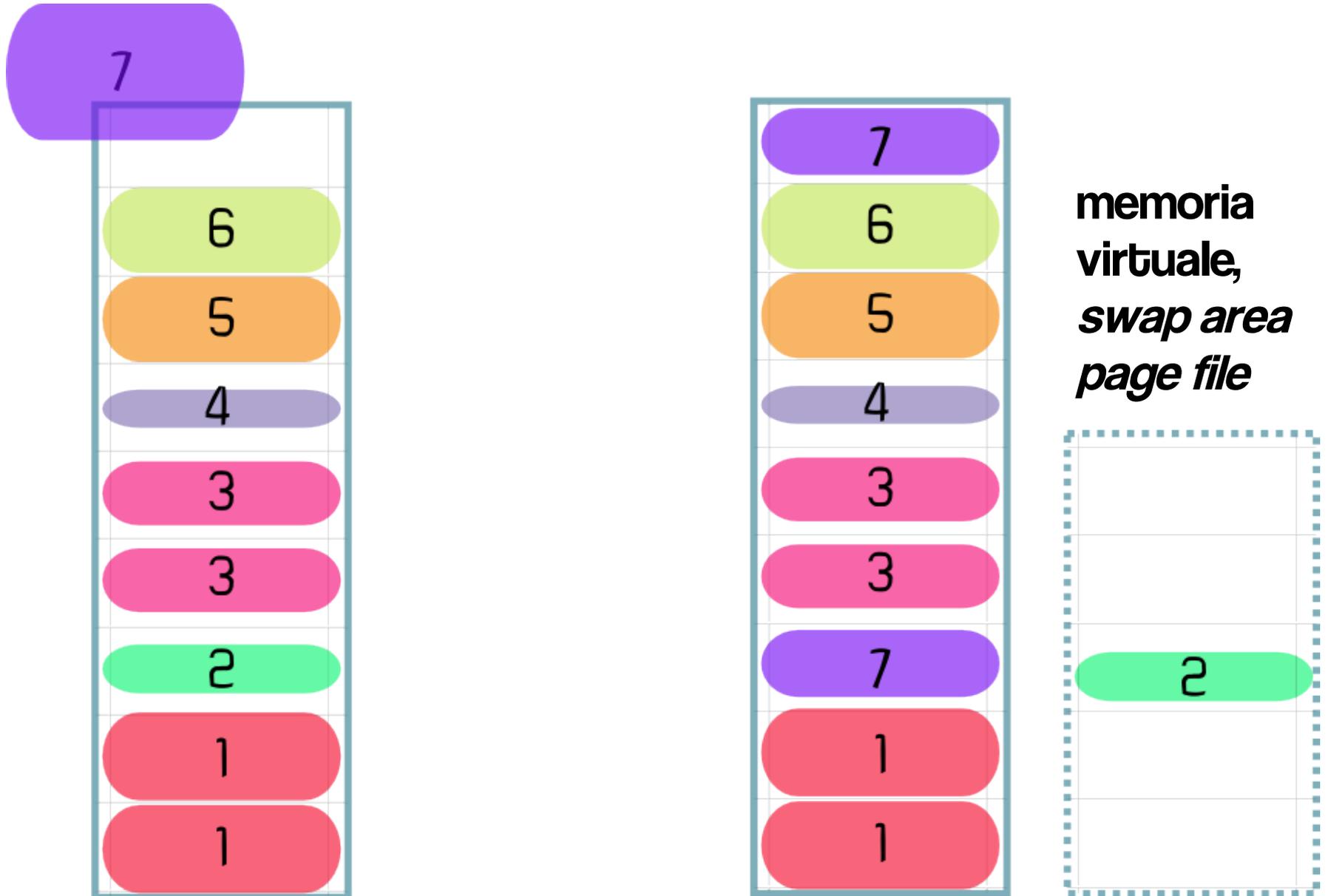
tipico diagramma di stato dei  
processi: *scheduling*

# 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

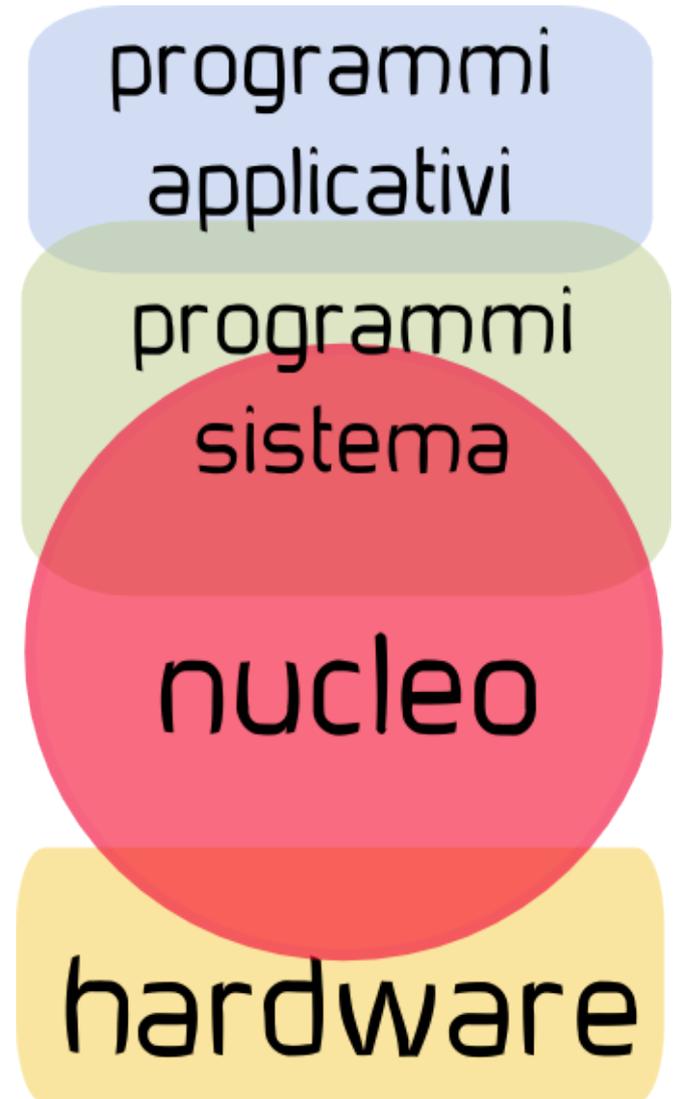
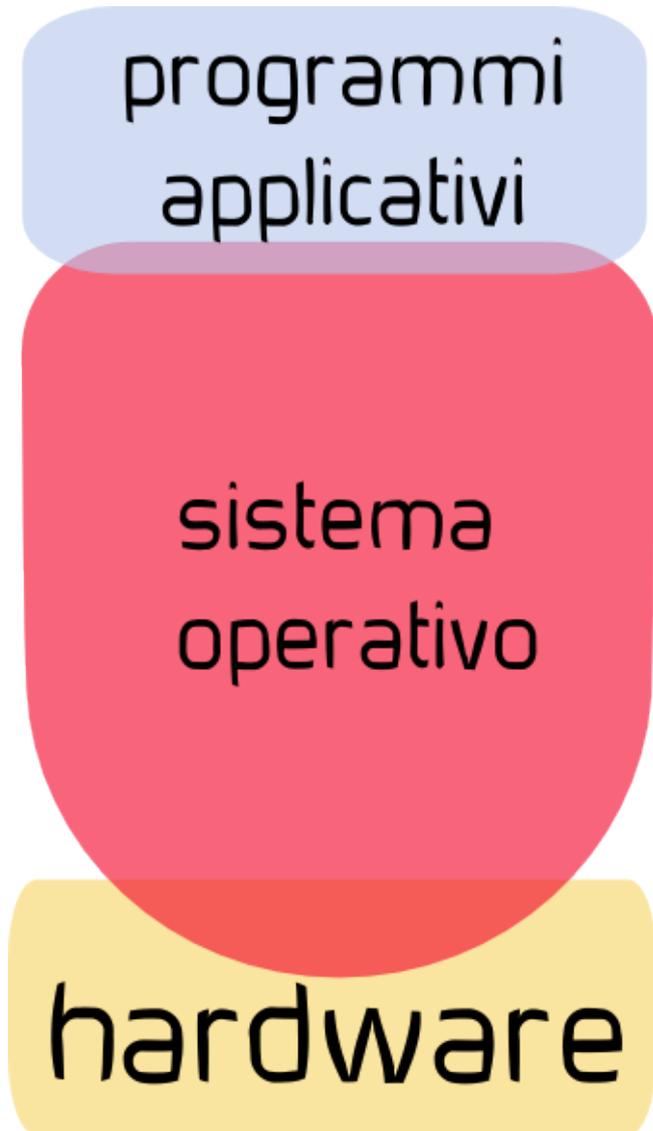
# 2 - funzioni: il file *system*

- **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**

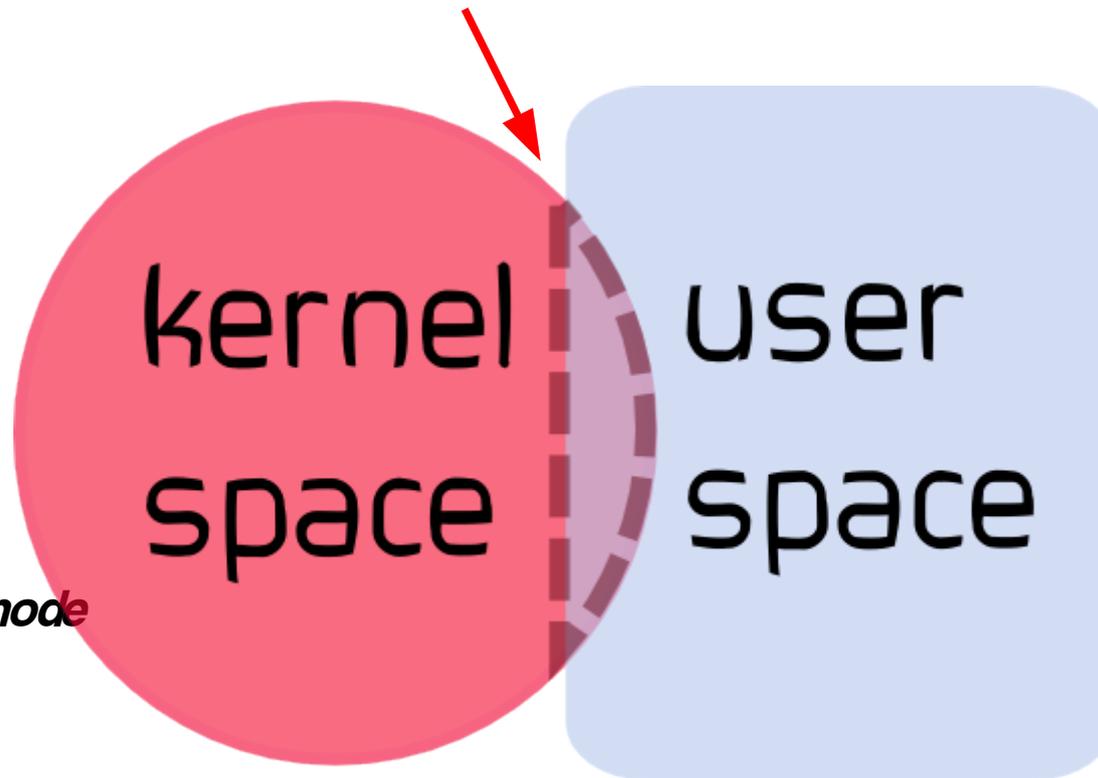
- **Input/output (I/O)**
  - **caricamento dei programmi**
  - **interazione con periferiche (inclusa la rete)**
  - **interazione con gli utenti**
- **Gestione delle risorse e prevenzione dei blocchi critici**
- **Sicurezza: integrità e riservatezza**
- **Supporto alla programmazione**

# 3 - Struttura



# 2 - Struttura

*system call + librerie sistema*

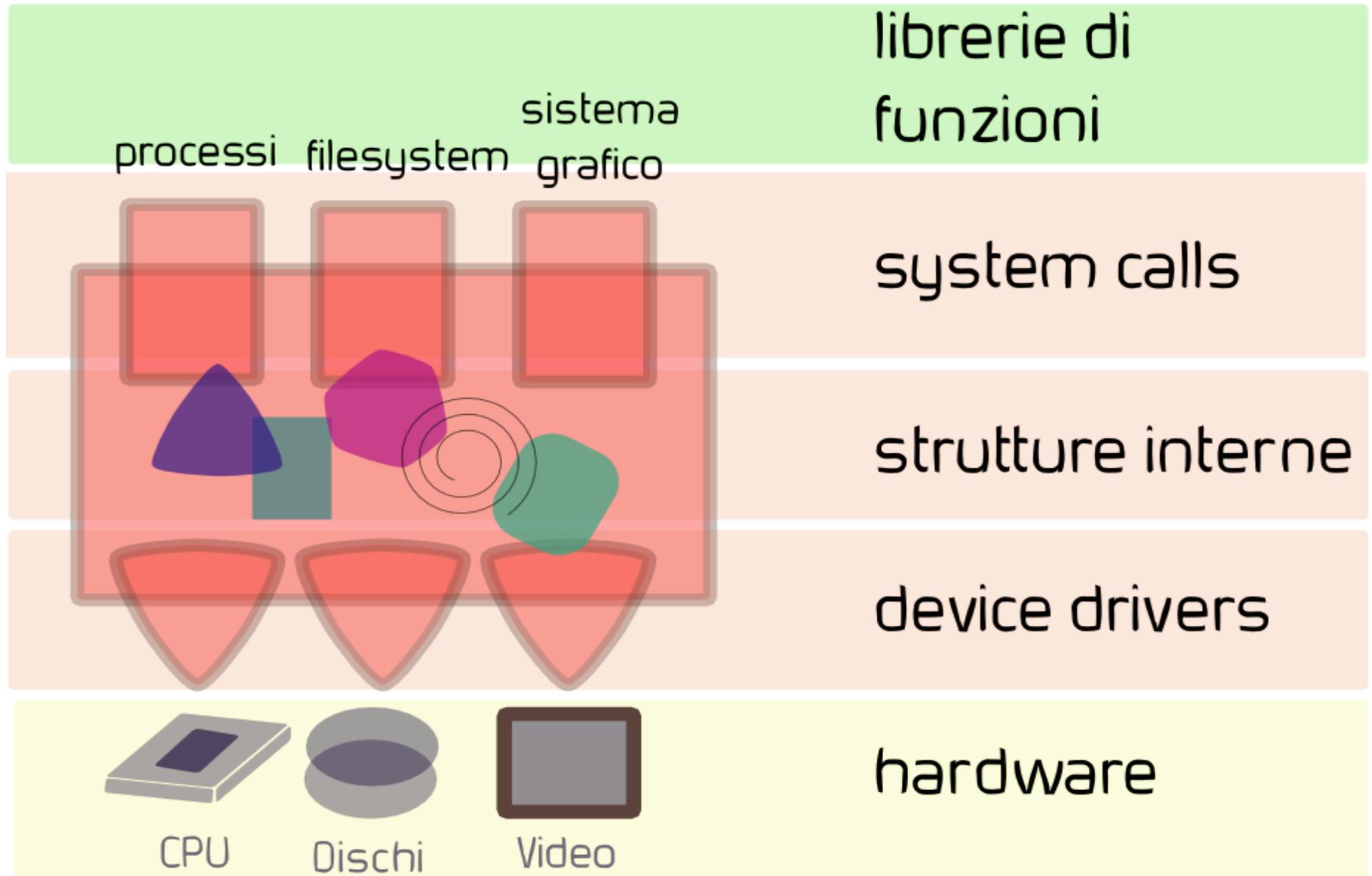


*Privileged mode:*

- *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**

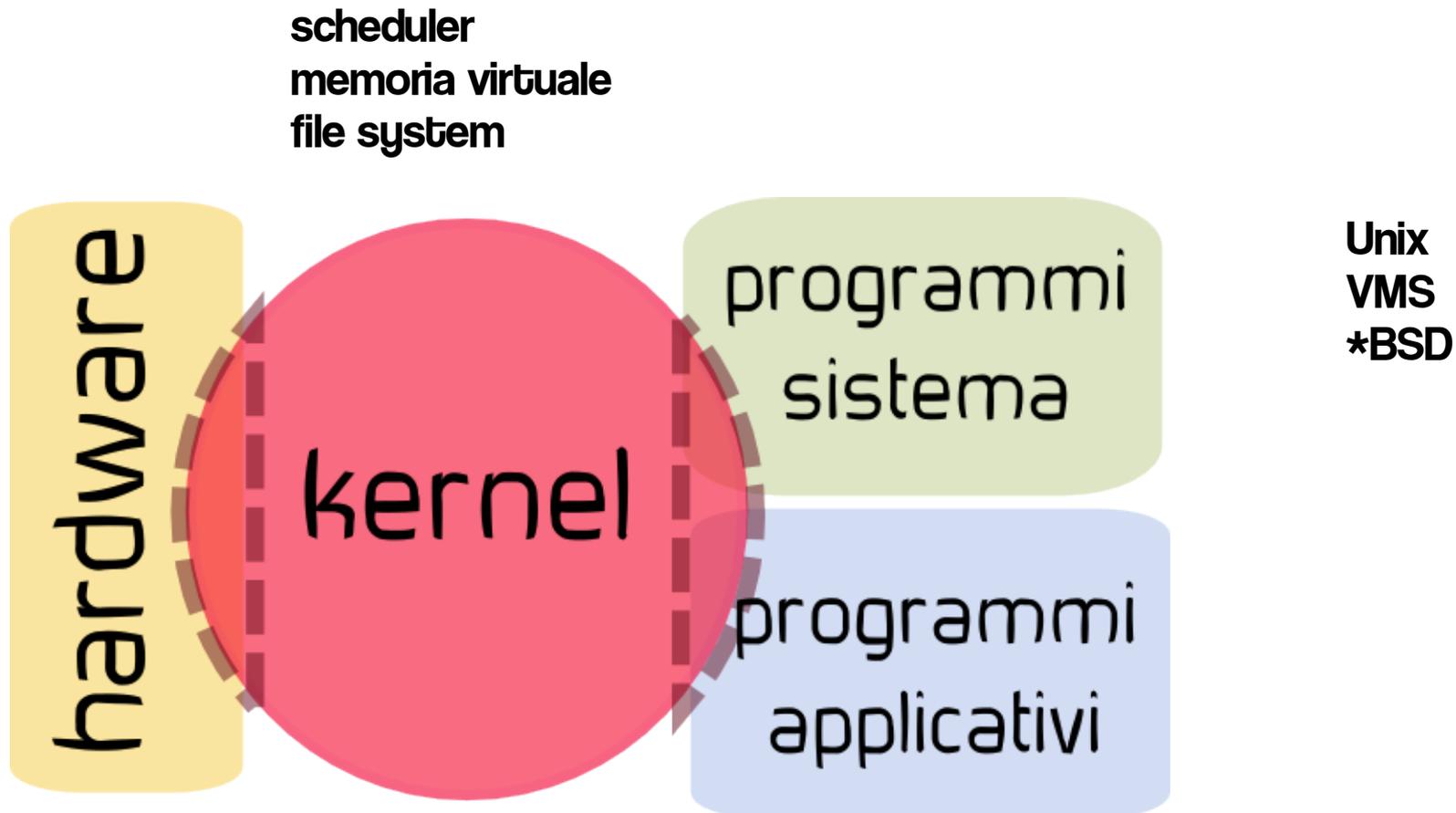
- **general purpose**

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

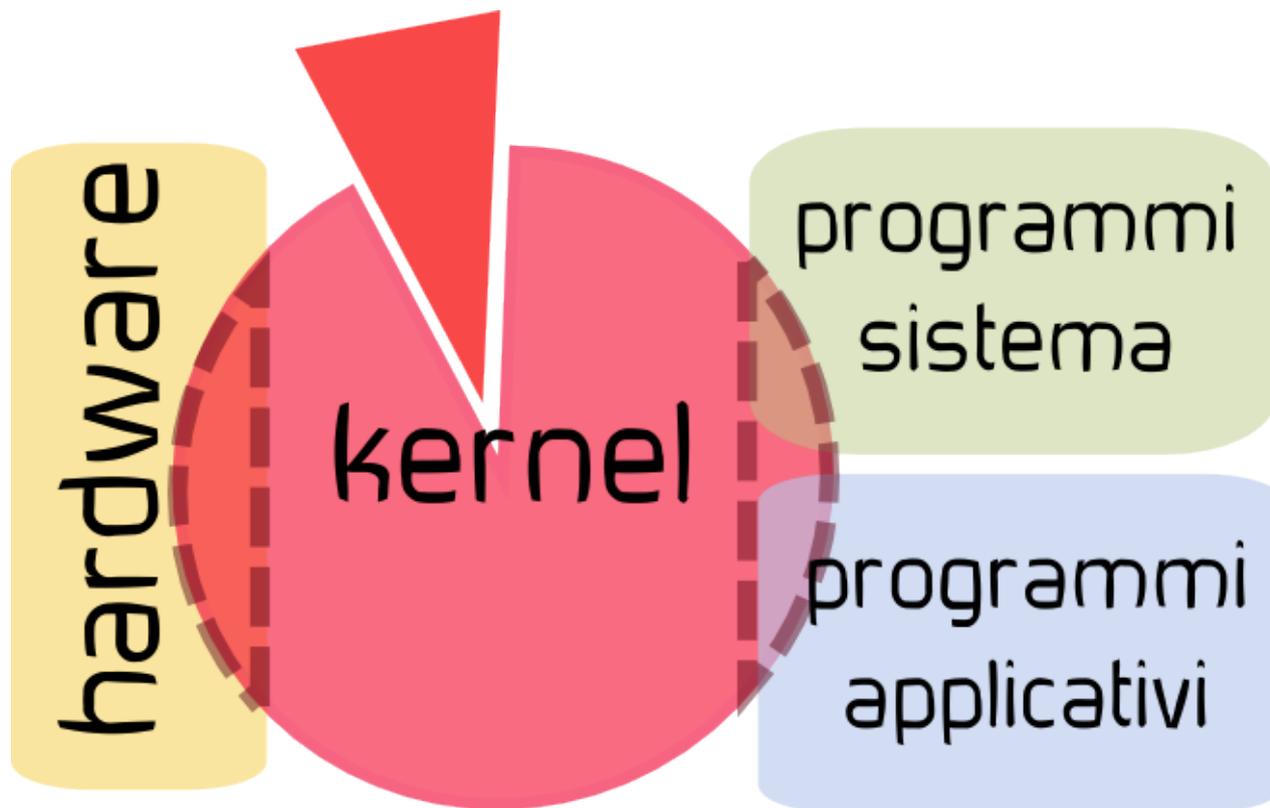
# 4 - Modelli: per struttura

- **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

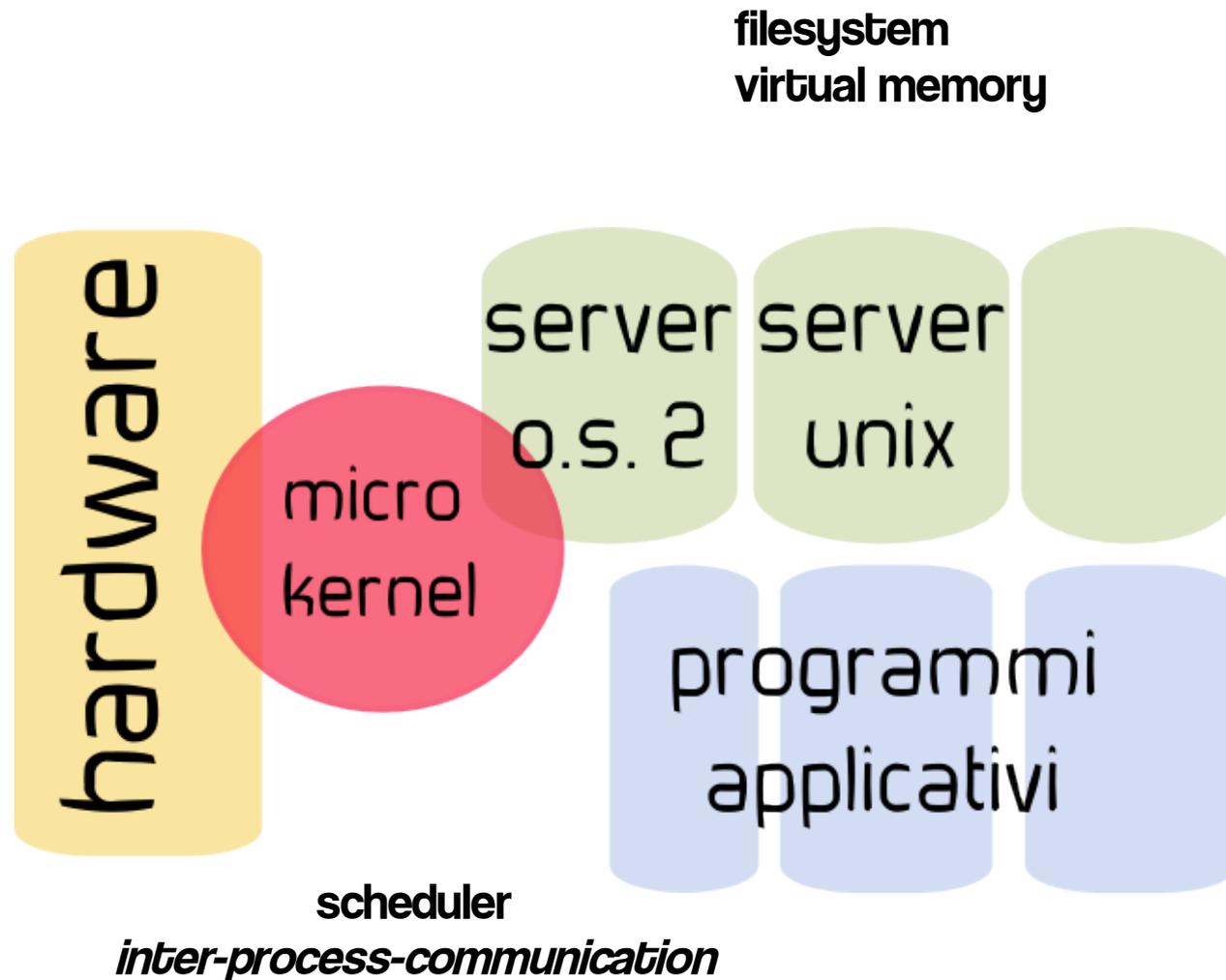


# 4 - Modulare



Unix,  
Linux

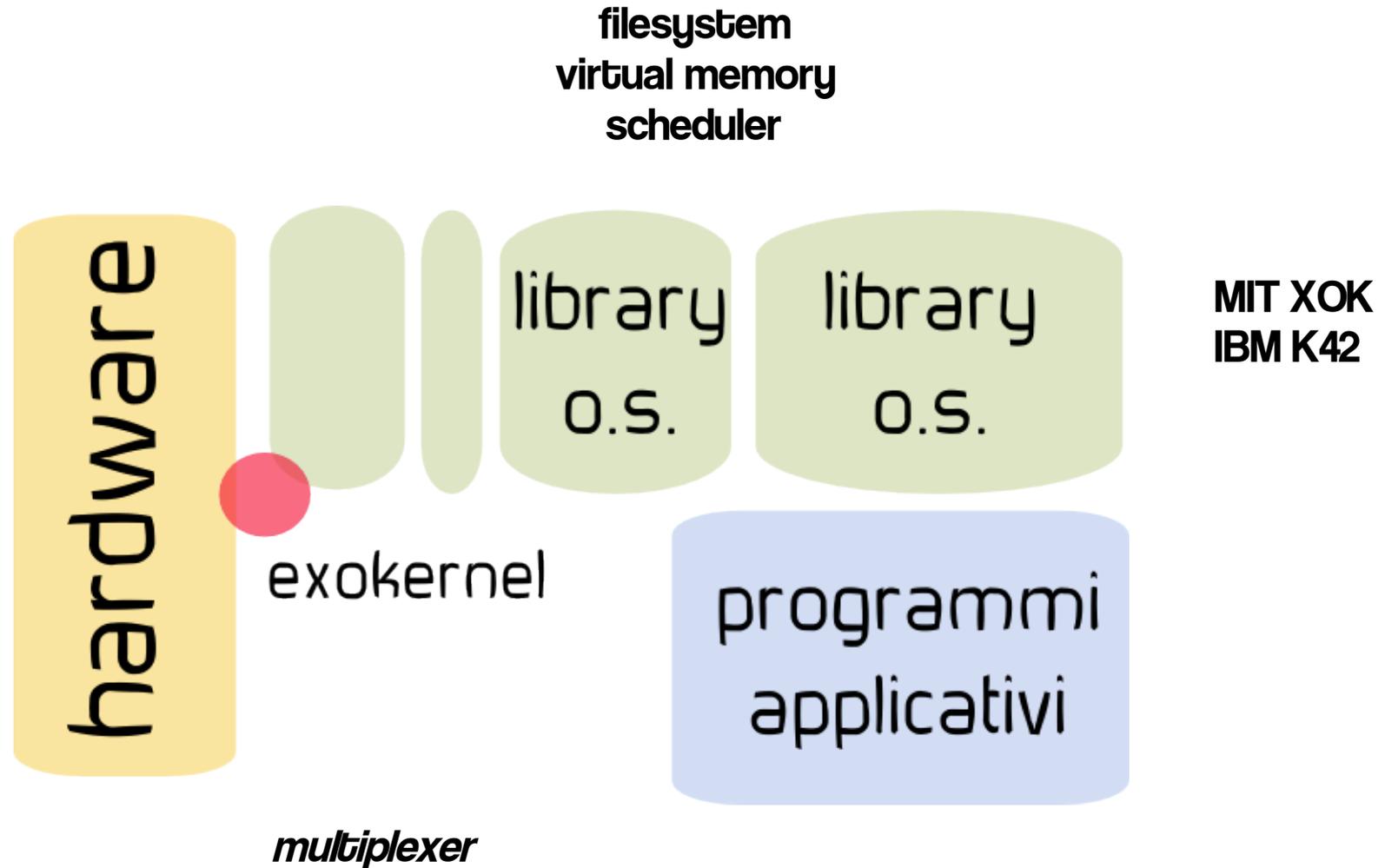
# 3 - Microkernel



**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](http://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>