

**ARCHITETTURA**

**GESTORE INTERRUPTS**

NON-BLOCCANTI

**PERIFERICHE**

**DMA**

emette direttamente periferiche e memoria linee (senza passare dalla CPU).

**1 MEM. FISICA**

**1 CPU**

- R0-R12
- PC
- SP
- PSW

permettono:  
- FETCH-EXECUTE  
- gestione delle I/O

non caso di interrupt si devono risolvere

**PROCESSI**

**PCB**: Process Control Block (interno al processo).

**TEXT**

**DATA**

**STACK**

**PROCESS TABLE**

- esterna al processo
- vettore di PCB

**BOOTING**: caricamento in RAM dei programmi necessari all'accensione.

**VIRTUAL MACHINE** → **SYSCALLS** ⇒ tradotte dalle VM nelle SYSCALLS dell'OS di cui si occupa.

- USER-HOST
- KERNEL-GUEST

**THREAD** → **ASTRAZIONE DEI THREAD**: 1 processore per thread

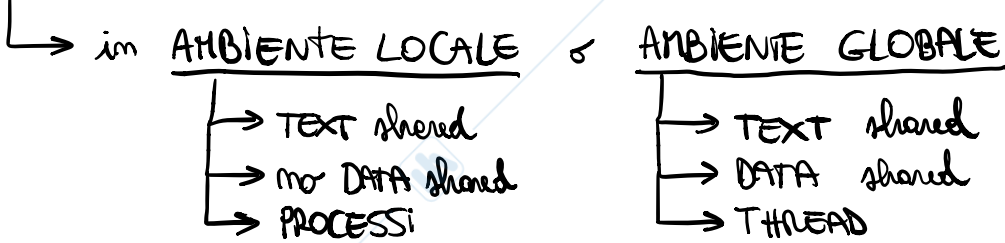
→ **TCB**: Thread Control Block (interna al processo)

- - ha i suoi R0-R12.
- - ha in comune con gli altri thread l'SP del kernel.

**THREAD TABLE**: vettore di TCB (interna al processo)

STATI: ① READY.  
 ② RUNNING.  
 ③ WAITING.

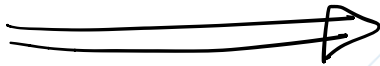
**CONCORRENZA**



**TERMINI**

- CORSA CRITICA: porta ad ERRORE.
- SEZIONE CRITICA: codice da eseguire ATOMICAMENTE.
- MUTUA ESCLUSIONE: ESCLUDE gli altri thread.
- LIVENESS: MIN 1 in EXE.
- SAFETY: MAX 1 in ME.

**SEMANTICHE**



	MESA	HOARE
WAIT	Mette in lista il THREAD mi THREAD IN ATTESA (code FIFO) con la stessa CONDITION VARIABLE	Mette in lista il THREAD mi THREAD IN ATTESA (code FIFO) con la stessa CONDITION VARIABLE
SIGNAL	1) risveglia il thread sulla stessa COND. VAR. 2) il thread può mantenere la LOCK.	1) risveglia il thread sulla stessa COND. VAR. 2) il thread non può mantenere la LOCK (fa la RELEASE e poi fa una wait).

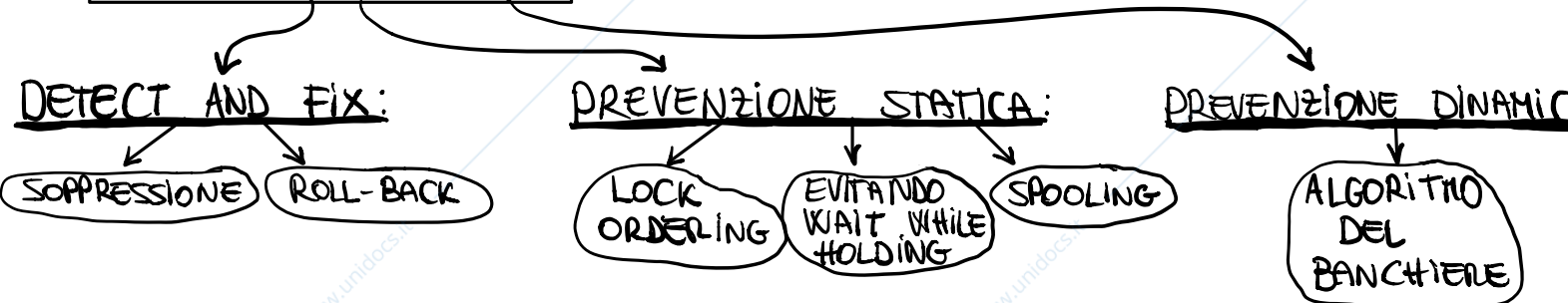
**SEMAFORI** ⇒ (SEM, LISTA)

- P():
  - se SEM == 0 → PUSH(LISTA).
  - altrimenti → SEM--.
- V():
  - se LISTA ≠ ∅ → POP(LISTA).
  - altrimenti → SEM++.

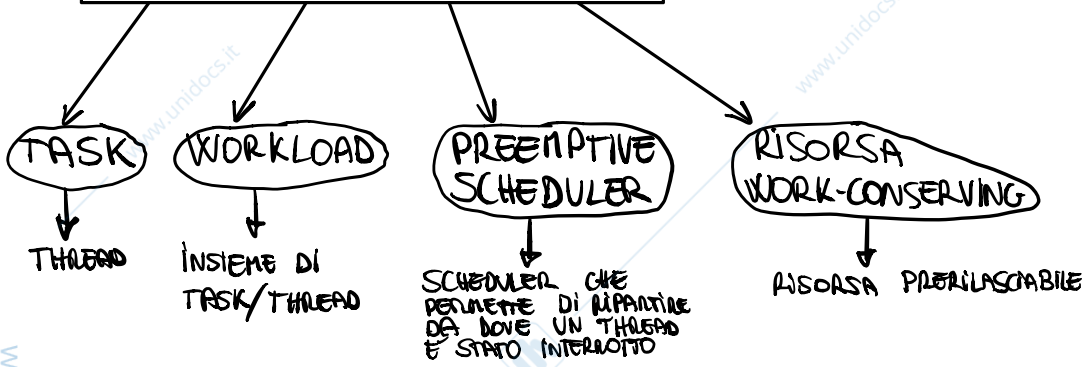
**RISORSE**

- PRERILASCIABILI: prima di fine exe.
- NON PRERILASCIABILI: non prima di fine exe.

**RISOLUZIONE DEADLOCK**



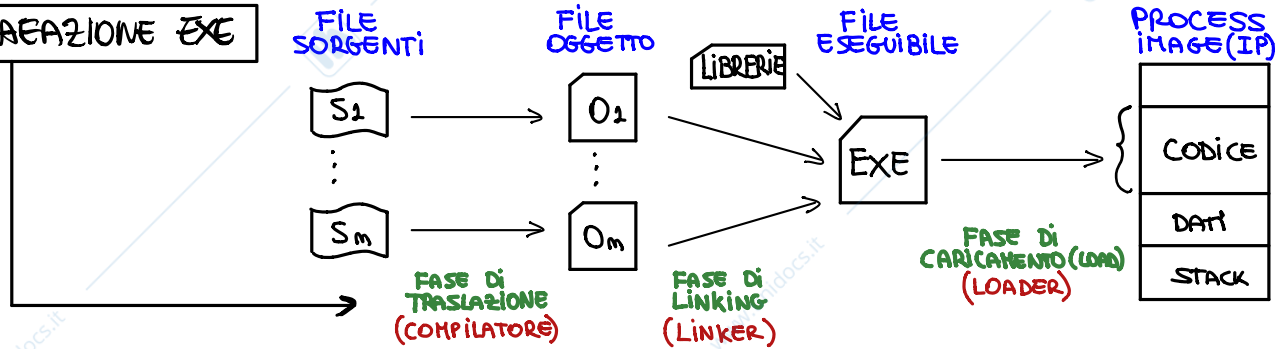
## TERMINOLOGIA SCHEDULING



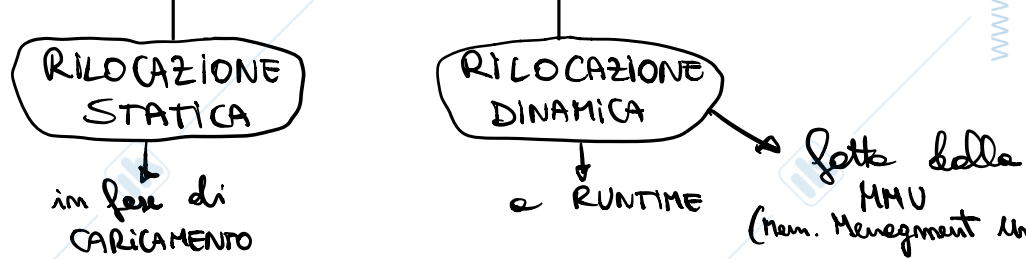
## POLITICHE DI SCHEDULING



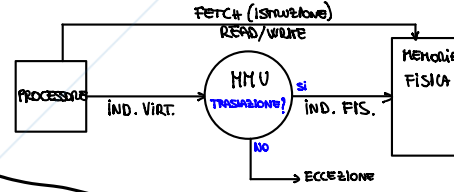
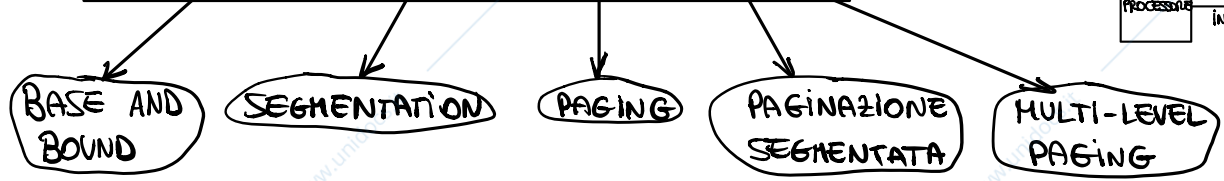
## FASI CREAZIONE EXE



## TIPI DI RILOCAZIONI



## TIPI DI TRASLAZIONI DEGLI INDIRIZZI



• **TLB** ⇒ strutture dati che permette di mantenere le pagine in CACHE.

• **INDIRIZZO IN CACHE** →  $P=1 \rightarrow \text{IND. FIS} / P=0 \rightarrow \text{IND. DISCO}$

R	W	U	M	P
READ	WRITE	USER	MODE	PROTECT

• **POLITICHE DI RIMPIAZZO IN CACHE**

- **RANDOM**
- **FIFO**
- **MIN** (non esiste)
- **LRU**: Least Recently Used.
- **NRU**: Not Recently Used.
- **SECOND-CHANCE**: lista circolare.
- **ALGORITMO DEL WORKING SET**: mettere con AGE, CURRENT\_TIME, ecc... **PROB**: si scandisce tutta la page table di tutti i p...
- **WSCLOCK**: SECOND-CHANCE applicato al WS.

• **TRASHING** ⇒ avviene quando le somministrazioni dalle memorie dei WS ottimi è maggiore delle MEM. FISICA.  
 ⇒ **SWAPOUT**: sequestramenti + copia su disco (di dati necessari)

• **ORGANIZZAZIONE MEMORIA IN UNIX**

- **PAGINAZIONE SEGMENTATA** → per transl. indirizzi.
- **PAGINAZIONE SU RICHIESTA** → per ricerca della pagina.

• **MEMORY MAPPED FILE** ⇒ file combinati (guardare esercizi su CORE MAP).

• **FILE SYSTEM** ⇒ SCOPO: mappatura degli indirizzi su DISCO.

- **COS'È**: struct che permette la gestione di disco e memoria flash.
- **COSA FA**: gestisce file e cartelle, usa struct ed allora e gestisce le periferiche (incl SO)
- **ACCESSO AI FILE**: - **HARD LINK**: accesso ai METADATI.  
 - **SOFT LINK**: ALIAS (o COPIA) dell' HARD LINK.

• **MEMORIE MAGNETICHE** ⇒ **CILINDRO, FACCIA, SETTORE**

- (TERMINOLOGIA)
- **SETTORE**: blocco/i di memoria.
  - **SETTORE DI RIMBORSO**: settore di riserva in caso di CORRUZIONE.
  - **TRACCIA**: circonferenze di SETTORI su disco (ripetute dalle altre).
  - **REGIONI DI GUARDIA**: spazi che separano le TRACCE.
  - **SLIP SPARING**: ripristino della SEQUENZIALITÀ dei dati in caso di SETTORE CORROTTI
  - **TRACK SKEWING**: eolodi che permettono di prevedere le future posizioni delle testine sul disco.
- || serve per accedere ad un settore in particolare

## SCHEDULING DEL DISCO

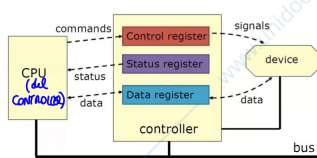
- FIFO
- SSTF: Shortest Slick-Time First
- SCAN: segue la SSTF ma in 2 direzioni
- CSCAN: come la SCAN ma in 1 direzione (riparte dall'est.).
- R-CSCAN: come la CSCAN (quindi 1 direzione) ma tiene di conto anche dei tempi di rotazione.

## MEMORIE FLASH

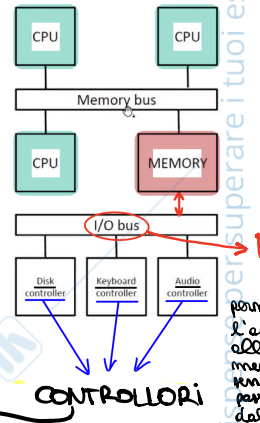
- PROPRIETA': letture veloci, scritture lente, scritture solo su pagine pulite.
- FLASH TRANSLATION LAYER (gestore della memoria):
  - IMBRIACA le pagine quando non servono più (pronte per le scritture).
  - GARBAGE COLLECTOR: procedura per le pulizie.
  - non considerare i blocchi CORROTTI/USURATI.

## MEMORY MAPPED I/O

- gestito dal file system.
- gestisce le periferiche.
- MULTIPROCESSORE: 3 CPU.



**CONTROL REGISTER:** RICEVE COMANDI ED INVI A COMANDI ALLA PERIFERICA  
**STATUS REGISTER:** INVI IL RISULTATO ALLA CPU.  
**DATA REGISTER:** CONDIVIDE DATI



## DISCHI RAID

- TERMINOLOGIA:
  - DISCO ASINCRONO: i cui dati non necessitano di accessi multipli (su dischi diversi contemporaneamente).
  - STRIPES: strisce di dim. variabile (da 1 bit a più SETTORI), quindi blocchi di dati.

LIVELLI	0	1	2	3	4	5
SINC/ASINC	ASINCRONO (OP. INDIPENDENTI)	ASINCRONO (OP. INDIPENDENTI)	SINCRONO (OP. DIPENDENTI)	SINCRONO (OP. DIPENDENTI)	ASINCRONO (OP. INDIPENDENTI)	ASINCRONO (OP. INDIPENDENTI)
RIDONDANZA	NO MIRROR (NO RIDONDANTE)	(1) MIRROR (RIDONDANTE)	(3) DISCHI CORRISP. (RIDONDANTE)	(2) DISCO DI PARITÀ (RIDONDANTE)	STRIPES DI PARITÀ (RIDONDANTE) su 1 disco	STRIPES DI PARITÀ (RIDONDANTE) su tutti i dischi

⇒ LIVELLO 01: specchio del gruppo.

⇒ LIVELLO 10: gruppi di specchi (di duplicati).



\* per ogni blocco abbiamo <START, LENGTH> (ES: 231-232-2)

## FILE SYSTEM

- STRUTTURE USATE: Metadati (inher files), Freemap (BITMAP), e Directory (liste di tipo <nome file, metadati>)
- BLOCCO: formato da N record (in UNIX 1 record = 1 bit).
- TIPI DI FILE SYSTEM:
  - FAT → FILE ALLOCATION TABLE ⇒ settore di blocchi.
  - FFS → FAST FILE SYSTEM ⇒ settore di i-NODE (ognuno: [METADATI 1. PUN. DIRET 3. PUN. INDIR])
  - NTFS → NEW TECHNOLOGY FILESYSTEM ⇒ MFT (MASTER FILE TABLE); RECORDS DA 1 KB.\*