

# Tutorato di sistemi operativi

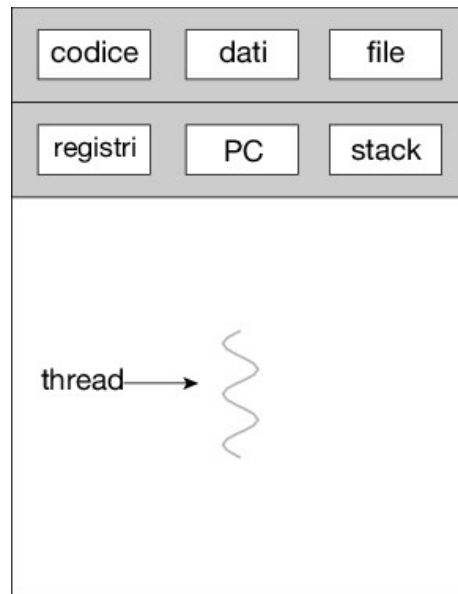
# Thread

## **Cos'è un thread?**

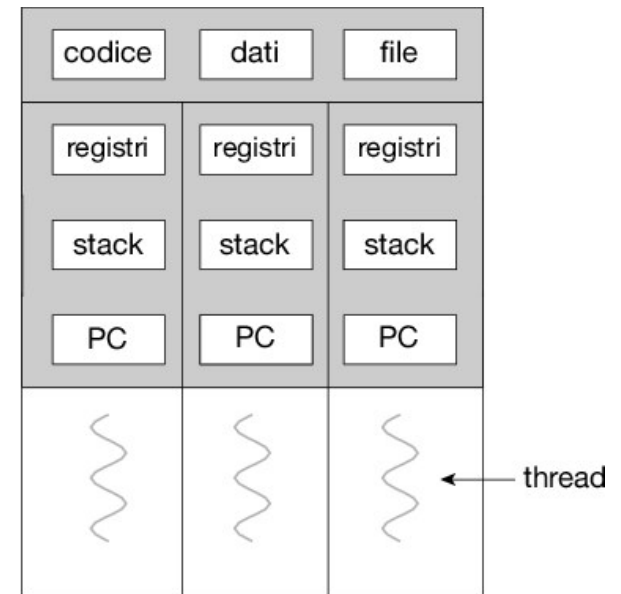
# Thread

## Cos'è un thread?

L'unità di base d'uso della cpu.



processo a singolo thread



processo multithread

# Vantaggi

**Quali vantaggi comporta la programmazione multithread?**

# Vantaggi

## **Quali vantaggi comporta la programmazione multithread?**

- Miglioramento dei tempi di risposta, si possono utilizzare i thread per svolgere delle singole operazioni senza bloccare il processo principale.

# Vantaggi

## **Quali vantaggi comporta la programmazione multithread?**

- Miglioramento dei tempi di risposta, si possono utilizzare i thread per svolgere delle singole operazioni senza bloccare il processo principale.
- Condivisione delle risorse, i thread condividono di default risorse e memoria del processo a cui appartengono.

# Vantaggi

## **Quali vantaggi comporta la programmazione multithread?**

- Miglioramento dei tempi di risposta, si possono utilizzare i thread per svolgere delle singole operazioni senza bloccare il processo principale.
- Condivisione delle risorse, i thread condividono di default risorse e memoria del processo a cui appartengono.
- Economia, la creazione dei thread è meno onerosa rispetto alla creazione di un processo, in termini di tempo e memoria.

# Vantaggi

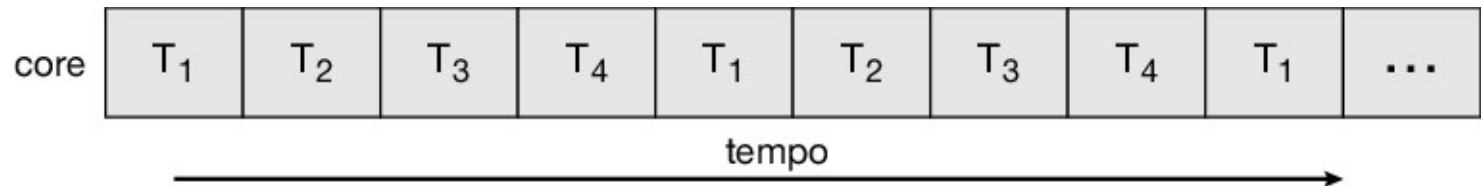
## **Quali vantaggi comporta la programmazione multithread?**

- Miglioramento dei tempi di risposta, si possono utilizzare i thread per svolgere delle singole operazioni senza bloccare il processo principale.
- Condivisione delle risorse, i thread condividono di default risorse e memoria del processo a cui appartengono.
- Economia, la creazione dei thread è meno onerosa rispetto alla creazione di un processo, in termini di tempo e memoria.
- Scalabilità, in una macchina con più processori l'utilizzo dei thread aumenta il parallelismo.

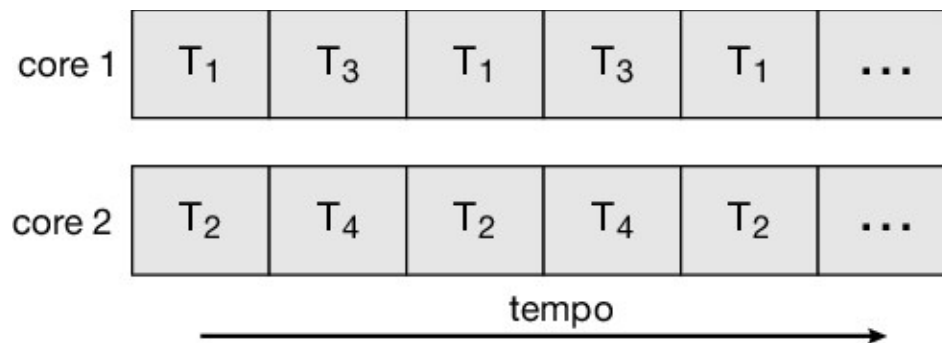


# Parallelismo vs concorrenza

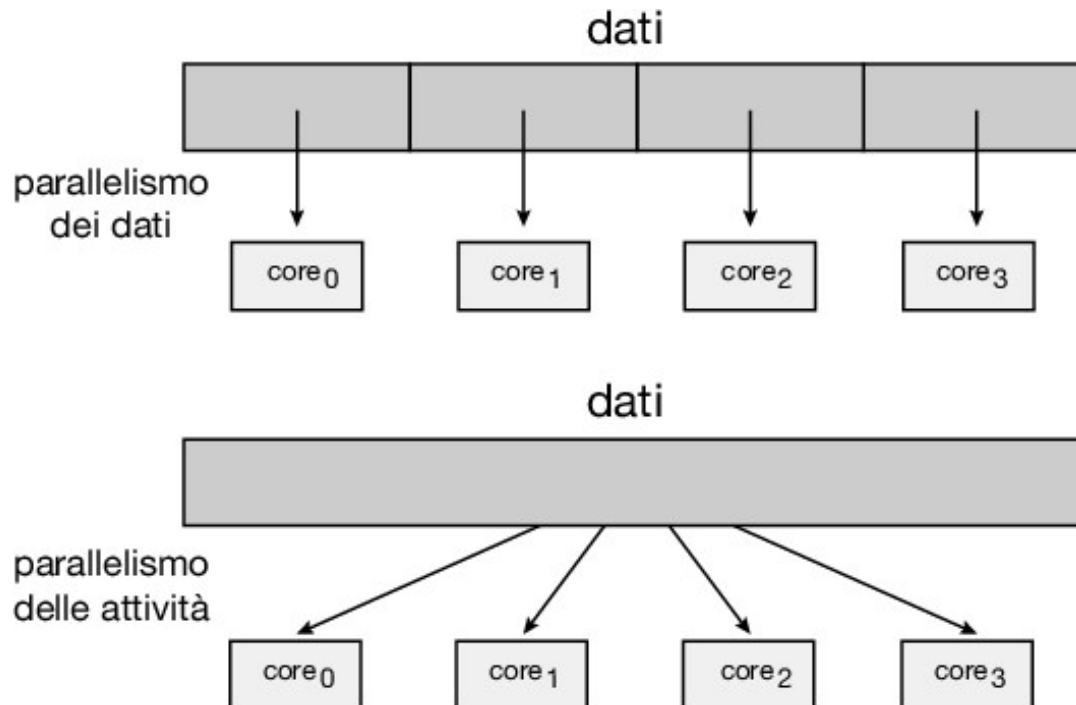
Un sistema concorrente supporta più task permettendo a ciascuno di progredire nell'esecuzione.



Un sistema parallelo, invece, può eseguire simultaneamente più di un task.



# Tipi di parallelismo



# Sfide

## **Le principali sfide della programmazione dei sistemi multicore:**

# Sfide

## **Le principali sfide della programmazione dei sistemi multicore:**

- Identificazione di task distinti.
- Bilanciamento del carico.
- Suddivisione dei dati.
- Dipendenze dei dati tra task differenti.
- Test e debugging non banali.

# Esercizio

## **Rivisitazione dell'esercizio multiprocesso della scorsa settimana in multithread.**

L'esercizio che avevamo trattato sarebbe più ottimale utilizzando un approccio multithread?

Ripensando all'esercizio che sfide avevamo riscontrato?

Come le avevamo risolte?

Proviamo ad implementarlo?

# Scheduling della CPU

Quando la cpu passa nello stato d'inattività, il sistema operativo sceglie per l'esecuzione uno dei processi presenti nella ready queue.

La realizzazione della ready queue può variare in base all'algoritmo di scheduling.

Sono presenti schemi di scheduling con o senza prelazione.

# Algoritmi di scheduling

Esistono molti tipi di algoritmi di scheduling, tra cui:

- Scheduling in ordine di arrivo (scheduling first-come, first-served).
- Scheduling per brevità (shortest-job-first).
- Scheduling circolare (round-robin)
- Scheduling con priorità.
- Scheduling a code multilivello.

# Esercizi relativi allo scheduling

## Scheduling fcfs

Facendo riferimento alla tabella, e supponendo che i processi arrivino nello stesso istante, rappresentare l'esecuzione dei processi tramite diagramma di Gantt e calcolare il tempo medio di attesa di ciascun processo.

Se i vari processi arrivassero ad istanti separati cosa succederebbe?

Processo	Durata (ms)
A	25
B	60
C	5
D	15
E	10



# Esercizi relativi allo scheduling

## Scheduling rr

Facendo riferimento alla tabella, e supponendo che ciascun processo abbia un quanto di tempo pari a 5 ms, rappresentare l'esecuzione dei processi tramite diagramma di Gantt e calcolare il tempo medio di attesa di ciascun processo.

Se i processi arrivassero tutti allo stesso istante cosa succederebbe?

Processo	Durata (ms)	Arrivo (ms)
A	25	0
B	60	10
C	5	15
D	10	5