

## Lezione 3 – Memoria

Sistemi Operativi I

Modulo 1 - Architettura del Calcolatore

Unità didattica 1 - Architettura e funzionamento  
dei sistemi di elaborazione

**Vincenzo Piuri**

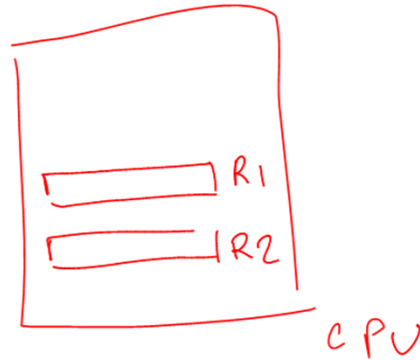
---

Università degli Studi di Milano - SSRI - CDL ONLINE

### Sommario

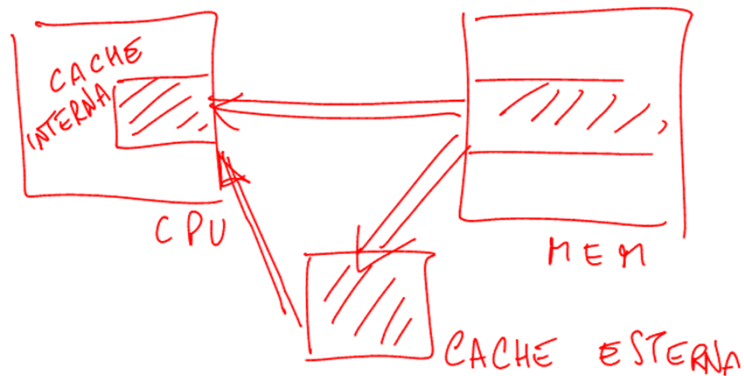
- Memorie
  - Registri del processore
  - Memoria cache
  - Memoria centrale
  - Memoria di massa (dischi, nastri)
- Gerarchia di memoria
- Caching
- Protezione della memoria

## Registri del processore



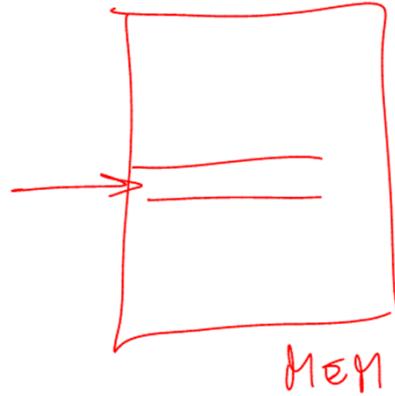
- Accesso estremamente rapido
- Accesso diretto
- Capacità molto ridotta

## Memoria cache



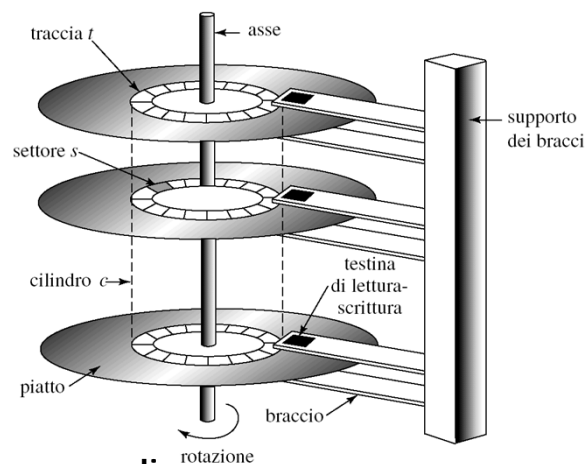
- Accesso molto rapido
- Capacità ridotta

## Memoria centrale



- **Accesso rapido**
- **Accesso diretto**
- **Capacità limitata**

## Memoria di massa: dischi magnetici



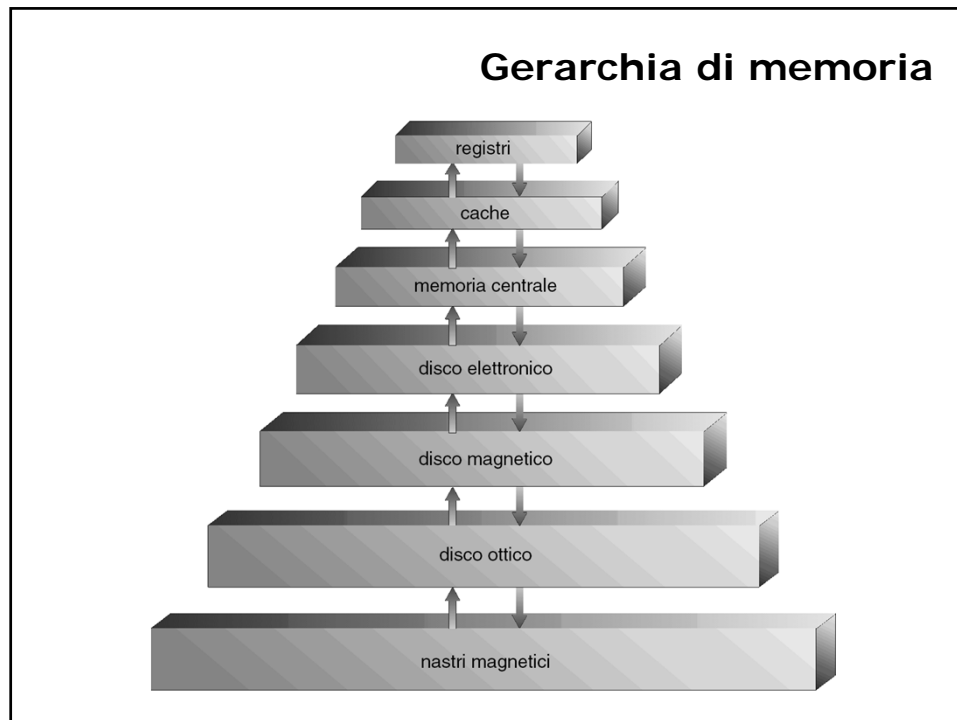
- **Tempo di accesso medio**
- **Accesso diretto o sequenziale**
- **Capacità ampia**

### **Memoria di massa: dischi ottici**

- CD-ROM
  - CD-ROM scrivibili
  - DVD
- 
- **Accesso lento**
  - **Accesso diretto o sequenziale**
  - **Capacità molto ampia**

### **Memoria di massa: nastri magnetici**

- Dispositivi di back up: nastri magnetici, cassette
- 
- **Accesso molto lento**
  - **Accesso sequenziale**
  - **Capacità estremamente ampia**



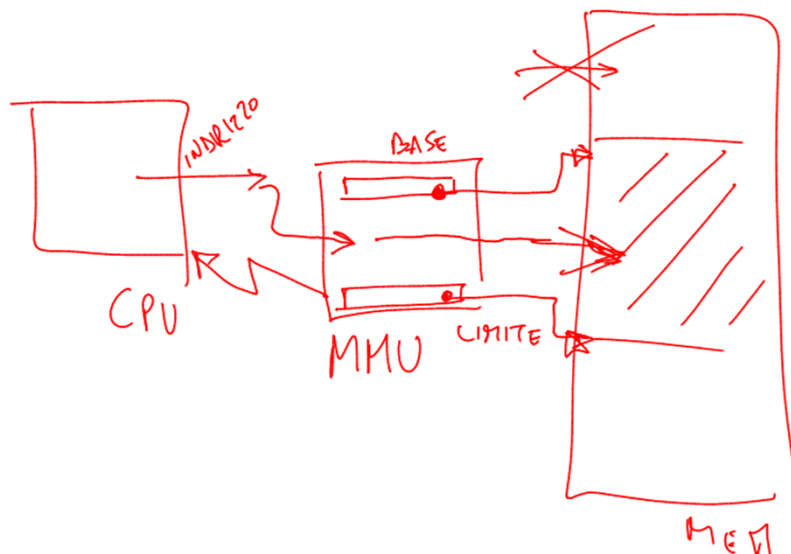
## Caching

- Copia di porzioni di memoria in dispositivo di memoria ad accesso molto più rapido
- Caricamento e scaricamento
- Coerenza (consistenza)

## Protezione della memoria

- Multiprogrammazione
- Confinamento degli accessi alla memoria
- Protezione in
  - registri implicita con il cambiamento del programma in esecuzione
  - cache implicita nella struttura e nei meccanismi hardware di gestione
  - memoria centrale dispositivo dedicato (Memory Management Unit)
  - memoria di massa nella gestione del file system

## Protezione della memoria centrale



## **In sintesi**

- **Tipi e caratteristiche delle memorie**
- **Gerarchie di memoria**
- **Caching**
- **Protezione della memoria**

