



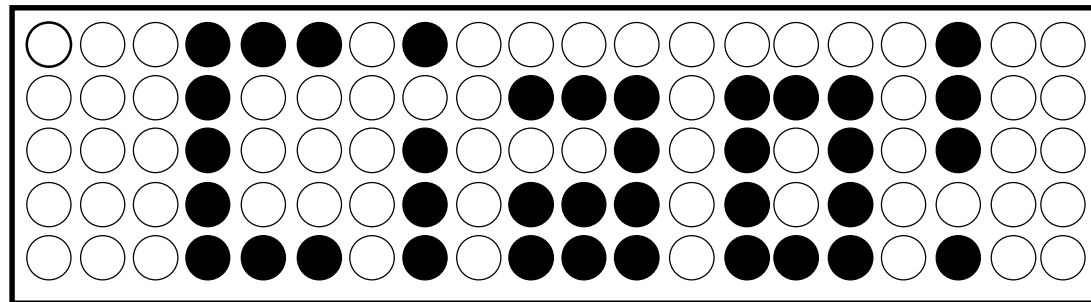
## Lo scanner

---

- Dispositivo che permette l'acquisizione di immagini in formato digitale
- La sua precisione (risoluzione) si misura in DPI (Dot Per Inch).
- Maggiore il DPI maggiore la risoluzione delle immagini acquisibili
- La risoluzione ottica indica il numero massimo di "puntini" in cui lo scanner è capace di scomporre una immagine, riferita alla lunghezza/larghezza di un pollice (25,4 mm).
- I dot (**puntini** in inglese) sono l'equivalente dei pixel
- Può essere connesso alla porta parallela o all'USB



C i a o !





## Lo scanner

---

- Quanta memoria occupa una immagine 2'' x 3'' acquisita tramite uno scanner a 300 DPI, 256 colori?

$$300 \text{ DPI} \times 2 \text{ Inch} = 600 \text{ Dot}$$

$$300 \text{ DPI} \times 3 \text{ Inch} = 900 \text{ Dot}$$

$$600 \times 900 = 540.000 \text{ Dot}$$

$$256 \text{ colori} \quad 8 \text{ bit/pixel} = 1 \text{ byte/pixel}$$

$$540.000 \text{ byte circa } 0.5 \text{ MB}$$



## Lo scanner: che risoluzione usare?

---

- Per una visualizzazione sullo schermo di un monitor è del tutto inutile superare i 100DPI, visto che il monitor ne può rappresentare normalmente una novantina (perché?). Questo consente oltretutto un buon risparmio di memoria.
- Per l'editoria vanno normalmente usati 300DPI, limite fisico delle più comuni macchine da stampa, salvo diverse richieste dell'editore o pubblicazione di dettagli ingranditi tratti da quell'immagine.
- Per l'archiviazione quale originale vale la pena di salvaguardare al massimo il dettaglio dell'immagine, utilizzando i 600DPI dello scanner.

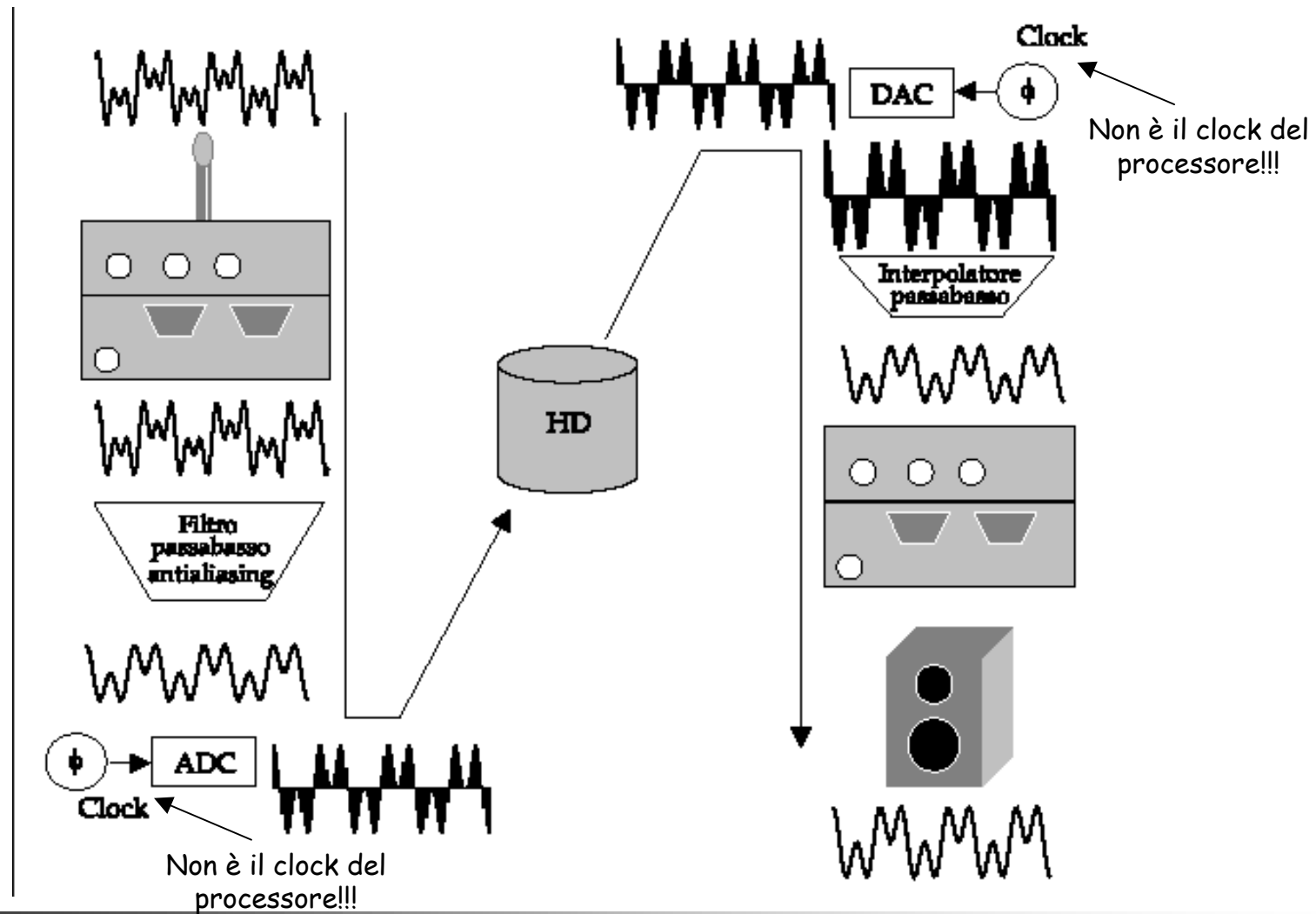


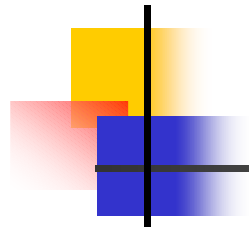
## Altri dispositivi di input/output

---

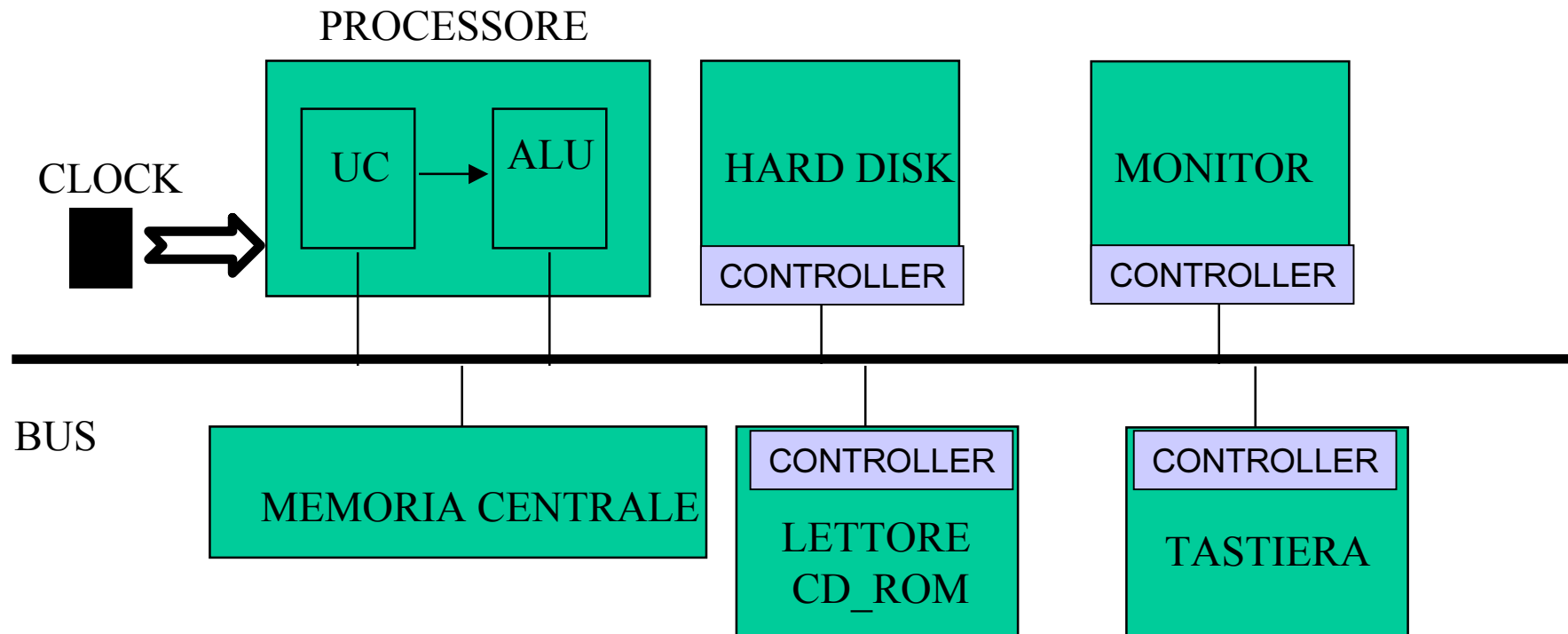
- Lettori di codici a barre
- Modem
- Fax
- Microfono (il controller si chiama **scheda audio**)
- Casse acustiche (il controller si chiama **scheda audio**)
- Plotter

## La codifica del suono: scheda audio





# Interazione tra processore e memorie e dispositivi di I/O





## La memoria cache

---

- Nello schema di funzionamento di un calcolatore il processore continuamente preleva informazioni ed istruzioni dalla memoria centrale e scrive in essa informazioni
- La memoria centrale, il bus ed il processore lavorano a velocità diverse
- La velocità complessiva del sistema è determinata dal componente più lento





## La memoria cache

---

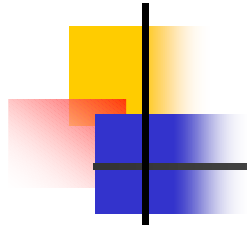
- Per accelerare questa interazione si impiega una memoria ad alta velocità localizzata tra processore e memoria centrale detta **CACHE**
- Se il processore ha bisogno di leggere un dato o un'istruzione dalla memoria centrale la cerca prima nella cache che è molto più veloce
- Se il dato o l'istruzione non si trovano memorizzati nella cache allora il processore chiede alla memoria centrale di fornire l'elemento richiesto
- Ci sono alcune tecniche per decidere cosa memorizzare nella cache
- Se dati ed istruzioni più frequentemente usati dal processore si trovano nella cache allora si ha una grande velocizzazione delle operazioni (si evita il tempo che è necessario per accedere alla RAM tramite il bus)



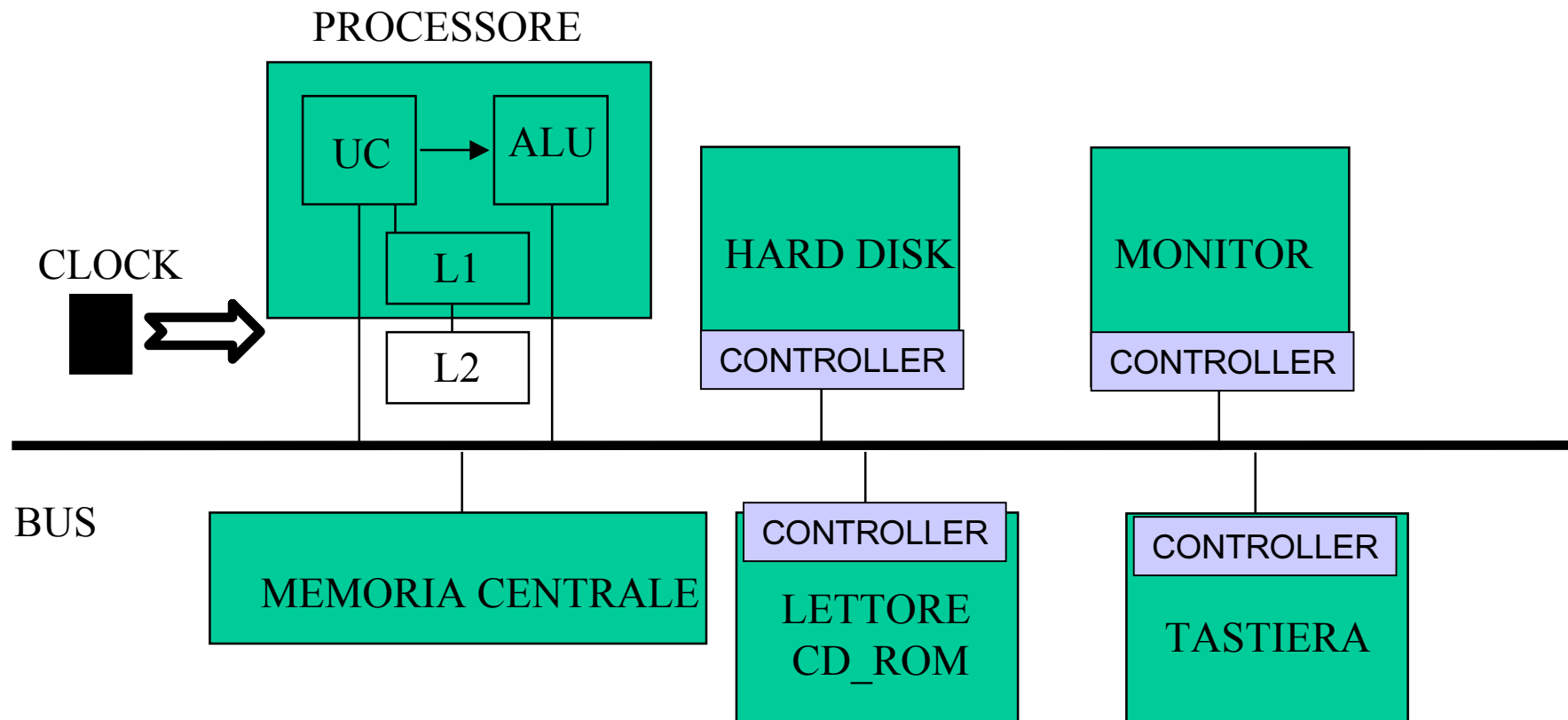
## La memoria cache

---

- Le memoria cache sono realizzate con SRAM (molto più veloci delle DRAM e molto più costose)
- Si distinguono due livelli di memoria cache:
  - Cache di livello 1 (L1) che è integrata nel chip del microprocessore; capacità media di 256-512 KB
  - Cache di livello 2 (L2) che di solito è esterna al chip del microprocessore ma su circuiti molto veloci; capacità fino ad 1MB



# Interazione tra processore, cache, memorie e dispositivi di I/O

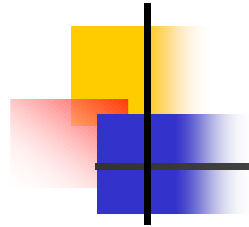




## Memoria ROM

---

- Esiste una ulteriore memoria di *sola lettura* (ROM = Read Only Memory) che viene trascritta direttamente dal produttore del computer su circuiti appositi
- Viene utilizzata per contenere le informazioni di inizializzazione usate ogni volta che si accende l'elaboratore
- Cosa succede all'accensione di un calcolatore?
  - nel PC viene forzato l'indirizzo della cella di memoria ove inizia il primo programma da eseguire (programma di *bootstrap*)
  - questo programma iniziale risiede in ROM
    - Non modificabile!!!!



## Gerarchia di memoria

