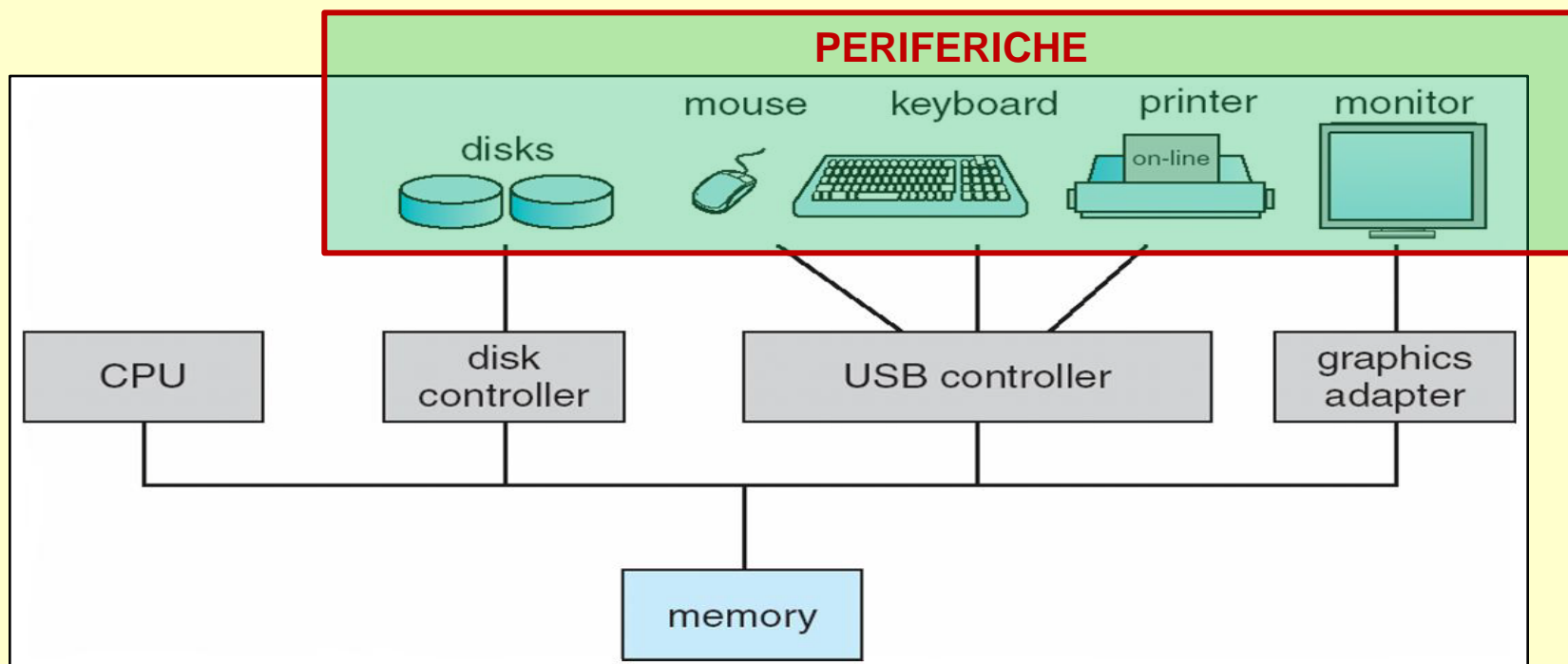


# La gestione di I/O con controller DMA

Un computer è un sistema complesso costituito da:

- una Unità Centrale di Elaborazione (**CPU**)
- e da un insieme più o meno numeroso di dispositivi periferici chiamati, semplicemente, **periferiche**, che consentono di eseguire operazioni di I/O.

Tra la **CPU** ed una qualsiasi periferica si deve necessariamente stabilire un **sistema di comunicazione** che consenta di soddisfare le richieste di **I/O** tra periferiche e memoria Ram e viceversa.



---

Si pone allora il problema fondamentale:

**come far dialogare la CPU**  
**con le periferiche**  
nel modo più efficiente possibile

Uno dei metodi principali per risolvere tale problema è denominato:

**DMA** (Direct Memory Access)

**DMA** ("*accesso diretto alla memoria*")

è un meccanismo che permette  
alle periferiche

di **accedere direttamente alla memoria di sistema**

per scambiarsi dati, oppure leggere o scrivere,

**senza chiamare in causa la CPU.**

---

# DMA

In un trasferimento DMA un blocco di memoria viene copiato da una periferica a un'altra.

La **CPU** si limita a dare avvio al trasferimento rilasciando il bus dati, mentre **il trasferimento vero e proprio è svolto dal controller DMA.**

La **CPU** in questo modo **può continuare a svolgere altre operazioni.**

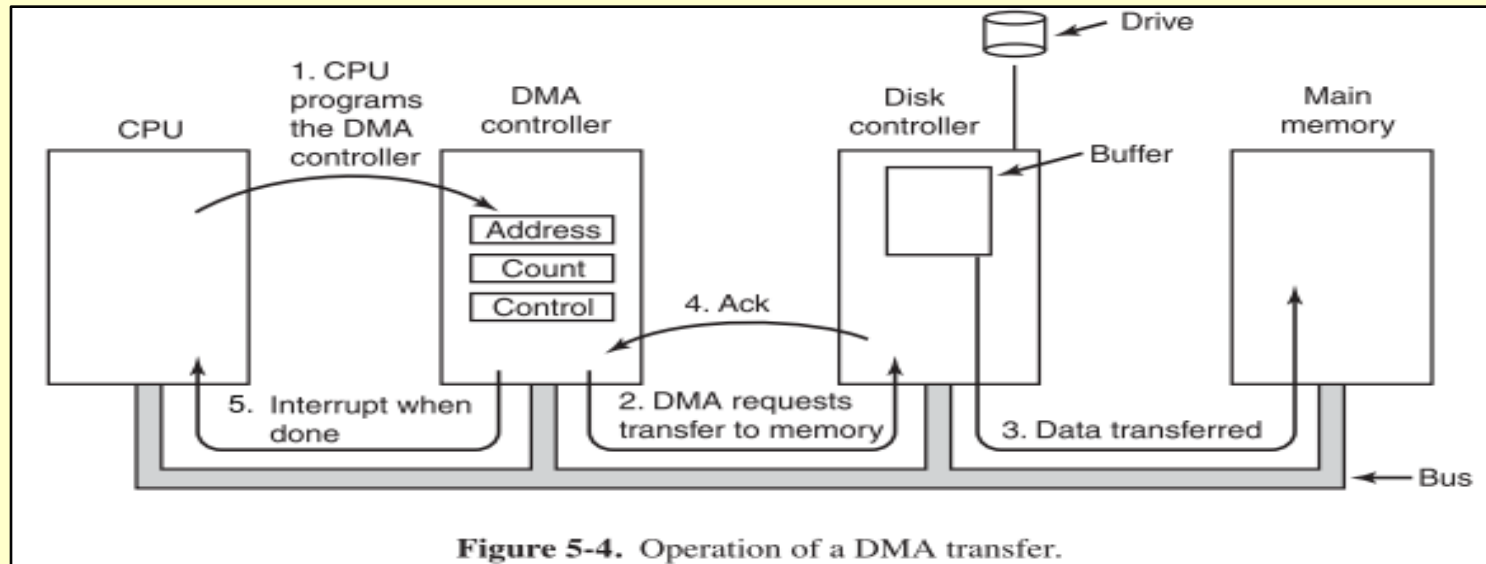
# DMA

La CPU avvia l'operazione di I/O indicando:

- la periferica interessata
- la locazione di memoria da cui iniziare il trasferimento
- Il numero di dati da trasferire
- l'operazione da effettuare (lettura o scrittura)

e poi demanda il controllo al dispositivo detto controller DMA.

Il controller DMA assume il controllo della memoria e del bus dati e indirizzi e al termine del trasferimento segnala il completamento dell'operazione inviando un segnale di interruzione alla CPU.



# DMA

Il DMA, tramite il **controllore di accesso diretto (DMAC)**, ha quindi il compito di gestire grandi quantità di dati passanti nel BUS permettendo a periferiche che lavorano a velocità diverse di comunicare senza costringere la CPU a un enorme carico di interrupt che ne interromperebbero continuamente il rispettivo ciclo di elaborazione.

Il DMA è usato da molti sistemi hardware come controller di unità disco, schede grafiche e schede audio.

