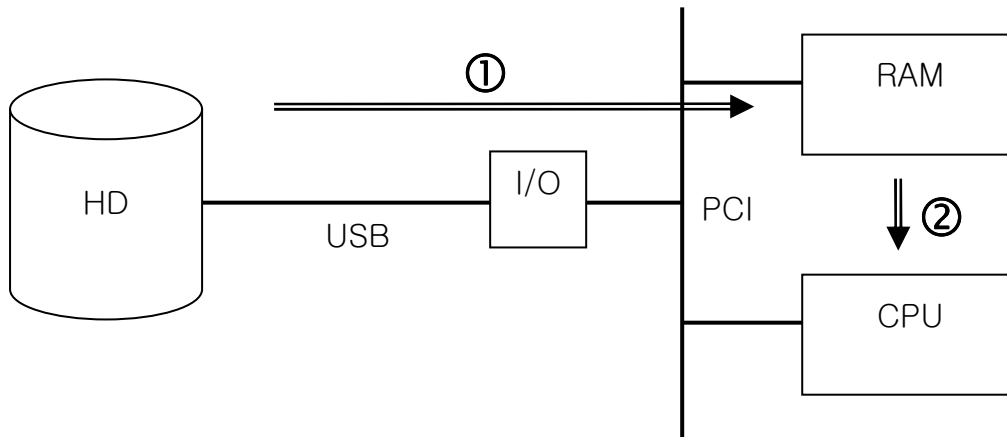


Parte 1 (Domande di Teoria)

Esercizio 1.

Sia data la seguente configurazione hardware per la trasmissione di dati ad accesso diretto a memoria (DMA) tra un hard disk (HD) e una memoria (RAM) situata all'interno di un computer, dove è collegata al dispositivo di interfaccia I/O con un bus PCI..



Sappiamo che:

- L'hard disk ha
 - un seek time di 10ms
 - un tempo di rotazione di 6000 giri al minuto (rpm)
 - un transfer rate di 10 MBps (Megabyte al secondo)
- Il collegamento USB ha
 - un transfer rate di 400 Mbps (Megabit al secondo)
- Il bus PCI
 - trasferisce dati con un parallelismo a 64 bit (8 byte)
 - lavora a una frequenza di 125 MHz (MegaHerz), ovvero un ciclo di bus, in cui vengono trasferiti 8 byte, dura 8ns
- La RAM
 - ha una latenza (cioè un ritardo in lettura/scrittura) di 5 cicli di bus
 - ha una larghezza di banda a regime pari a quella del bus PCI

1. Si calcoli il tempo impiegato a trasferire **da HD a RAM** un blocco contiguo di dati:
 - a. nel caso in cui il blocco sia di 8 Byte
 - b. nel caso in cui il blocco sia di 10 KByte
 - c. nel caso in cui il blocco sia di 100 KByte
 - d. nel caso in cui il blocco sia di 10 MByte.
2. Si calcoli il tempo impiegato a trasferire **da RAM a CPU** un blocco contiguo di dati:
 - a. nel caso in cui il blocco sia di 8 Byte
 - b. nel caso in cui il blocco sia di 40 Byte
 - c. nel caso in cui il blocco sia di 10 KByte.

Tutti i calcoli si intendono nel caso ideale (cioè senza considerare altri tempi e ritardi oltre a quelli indicati nelle specifiche)

Esercizio 2.

Si scriva una BNF che definisca frasi del tipo:

a8, asds938, bdfd09, ad1, ...

In sostanza, le frasi devono iniziare con dei caratteri e terminare con delle cifre.

Esercizio 3.

Si scriva una BNF che definisca palindrome in un alfabeto composto delle sole cifre 0 e 1. Le palindrome sono parole che si possono leggere da destra o da sinistra:

101, 0110, 10101, 000, ...

Esercizio 4.

Si scriva una BNF che definisca la sintassi per la definizione di variabili intere c:

- **int c;**
- **long int x32, x33;**
- **unsigned long A1;**
- ...

Esercizio 5.

Qual è il significato della proprietà di “non ambiguità” di un algoritmo? È una proprietà fondamentale? È una proprietà desiderabile?

Esercizio 6.

Qual è il significato della proprietà di “determinismo” di un algoritmo? È una proprietà fondamentale? È una proprietà desiderabile?

Esercizio 7.

Quali sono i registri principali dell’architettura di CPU vista a lezione, e a cosa servono?

Esercizio 8.

Si descrive come avviene una operazione di scrittura di un dato da registro a RAM.

Esercizio 9.

Qual è la funzione del sistema operativo?

Esercizio 10.

A cosa serve la memoria cache?

Esercizio 11.

Che funzione rappresenta il seguente diagramma di flusso?A,A

