

Esercizi e domande sull'I/O

1. Quali operazioni deve effettuare la CPU perché venga eseguito un trasferimento in DMA? [1].
2. Modalità di gestione degli Interrupt [2].
3. Confronto tra polling e daisy chain [4].
4. Cosa è il "bus grant"? [1].
5. Descrivere brevemente i diversi tipi di bus [2].
6. Cosa transita sul bus? [2].
7. Cosa contiene un'interfaccia di una periferica? [2].
8. Quale è la procedura di gestione dell'I/O meno costosa in termini di cicli di clock e perché? [2].
9. Quando conviene utilizzare l'I/O a controllo di programma e perché? [2].
10. Qual è il tempo di lettura da disco?

Si consideri un calcolatore con una frequenza di clock pari a 2 Ghz. Dobbiamo valutare se sia conveniente un trasferimento DMA o mediante interrupt da un dispositivo I/O con le seguenti caratteristiche:

- Quantità di dati da trasferire: 1Mbyte.
- Quantità trasferita a controllo di programma: 2 parole (la parola è di 4 byte)
- Numero di cicli di clock per gestire l'interrupt: 500.
- Numero di cicli di clock per la gestione del controller DMA: 3000 (inizializzazione + terminazione)
- Numero di parole trasferite in DMA: 40.

Oltre che valutare se sia conveniente il trasferimento DMA o ad interruzione di programma, calcolare anche la velocità di trasferimento nei 2 casi.

Qual è la dimensione del blocco dati (frazionaria) trasferita in DMA che rende DMA ed I/O equivalenti in termini di tempo? [4+3].

Si consideri un calcolatore con una frequenza di clock pari a 1 Ghz. Dobbiamo valutare se sia conveniente un trasferimento DMA o mediante interrupt o mediante polling da un dispositivo I/O con le seguenti caratteristiche:

- Quantità di dati da trasferire totale: 4Mbyte.
- Velocità di trasferimento: 16Mbyte/s
- Quantità trasferita a controllo di programma: 1 parola (4 byte).
- Numero di cicli di clock per gestire l'interrupt: 500.
- Numero di cicli di clock per gestire il polling: 300.
- Numero di cicli di clock per la gestione del controller DMA: 1000 (inizializzazione + terminazione)
- Numero di parole trasferite in DMA: 200.

Dare la percentuale di utilizzo nei 3 casi di una CPU ad 1Ghz.

Qual è la dimensione del blocco dati (frazionaria) trasferita in DMA che rende DMA ed I/O equivalenti in termini di tempo? [4 + 3].