



Università di Verona
Dipartimento di Informatica

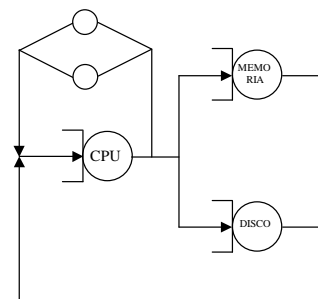
Sistemi di Elaborazione dell'Informazione: prova intermedia 08/05/'03

Cognome: **Nome:** **Matricola:**

Nota 1: le soluzioni devono essere opportunamente commentate,
è vietato utilizzare appunti o libri.

- 1) Si enunci la legge di Amdahal. La si applichi al caso di un microprocessore con una cache, la cui efficienza raggiunge il 1'90%, considerando che l'accesso a una parola in cache è 10 volte più rapido dell'accesso ad una parola in RAM e che ogni blocco di dati trasferito da RAM a cache è composto da 10 parole. Che miglioramento massimo può essere atteso sapendo che il 60% dei CPI sono utilizzati per accedere a memoria?

- 2) Si consideri la seguente rete di code rappresentante una workstation per applicazioni di calcolo di tipo interattivo (la terminologia sulle reti di code è riportata a destra).



T = tempo di osservazione
A = arrivi
C = completamenti
 δ = frequenza di arrivo
X = traffico
Bk = tempo di occupazione
Uk = utilizzo
Sk = tempo di servizio per visita
N = popolazione clienti
R = tempo di residenza
Z = tempo di riflessione
Vk = numero di visite
Dk = domanda di servizio

- La CPU ha una frequenza di clock di 600MHz, l'unità a disco ha un tempo di accesso di 8 msec, mentre la memoria ha un tempo di accesso di 15nsec. In un periodo di osservazione di 1000sec. si misurano i seguenti valori:
Completamenti: 50
Utilizzo della CPU: 0.8
Utilizzo del disco: 0.4
Utilizzo della memoria: 0.6
Tempo di riflessione: 20
- Si valuti mediante un'analisi asintotica la convenienza della seguenti due alternative *non mutuamente* esclusive:
1) sostituzione della CPU con una da 1Ghz e della memoria con una da 12nsec;
2) aggiunta di una CPU (ad accoppiamento stretto) assumendo che il carico di lavoro venga distribuito equamente tra le due CPU, a fronte di una degradazione delle prestazioni delle CPU del 5% dovuta a possibili conflitti nell'utilizzo del BUS e di una degradazione delle prestazioni della memoria del 10% dovuta a possibili conflitti di accesso.

-
- Disegnare il grafico asintotico dell'andamento del tempo di risposta della soluzione migliore per carichi leggeri, riportando i valori significativi del grafico

- Spiegare come viene calcolato il valore di N^* che differenzia i carichi di tipo leggero da quelli pesanti. Quanto vale per il caso in esame?

-
- 3) Si descriva la tassonomia di Flynn riportando alcuni esempi reali di calcolatori per ogni modello della tassonomia.

- Quali sono i maggiori problemi tecnologici della architetture MIMD a rete di interconnessione?