



Università di Verona
Dipartimento di Informatica

Sistemi di Elaborazione delle Informazioni: prova intermedia 26/06/'01

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

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

*Nota 2: seconda prova intermedia: esercizi 3, 4, 5
esame completo: esercizi 1, 2, 3, 4*

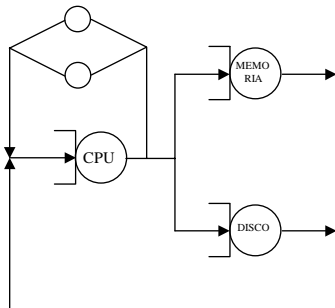
- 1) Si descrivano, riportando esempi, i tipi di processi che possono essere modellati in SystemC e i vantaggi e gli svantaggi di ognuno di loro.

- Si modelli in SystemC una contatore sincrono modulo 512.

- 2) Si descrivano, dando opportuni esempi, le tecniche necessarie a generare un insieme di sequenze di test per effettuare un profiling efficace di una procedura software.

- Che impatto può avere una rete nella misurazione delle prestazioni di un software embedded per un dispositivo che si interfaccia (per esempio mediante protocollo TPC/IP su ethernet) con un server Web?

- 3) 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 *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.

- Spiegare come viene calcolato il valore di N^* che differenzia i carichi di tipo leggero da quelli pesanti.

4) Si enunci la legge di Amdahal e la si applichi al caso di un microprocessore MIMD con 8 processori in cui si riesca a parallelizzare l'80% del codice di una applicazione. Che miglioramento massimo può essere atteso?

- Si calcoli l'incremento delle prestazioni relativo al CPI di un microprocessore in cui: tutte le istruzioni hanno CPI medio di 1.5 tranne che le istruzioni di salto a sottoprogramma che hanno CPI=3, nel caso in cui l'architettura interna della CPU sia modificata per portare queste istruzioni ad un CPI=2 a fronte di un peggioramento del 20% del CPI di tutte le altre e sapendo che mediamente le chiamate a sottoprogramma rappresentano il 20% delle istruzioni.

5) Si descriva la tassonomia di Flynn.

- Quali sono i maggiori problemi tecnologici della architetture MIMD a BUS condiviso?