



**Università di Verona**  
**Dipartimento di Informatica**

Sistemi di Elaborazione delle Informazioni: prova intermedia 13/07/'01

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

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

1) Si descriva il ruolo del linguaggio SystemC all'interno di un flusso di progettazione per codesign. Quali aspetti del codesign possono essere facilmente affrontati usando SystemC?

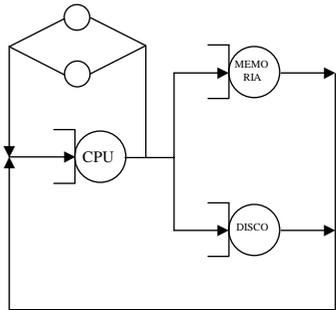
- Si modelli in SystemC una ALU che esegua le operazioni di somma e sottrazione da due numeri interi a 32 bit.

---

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 TCP/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  
 $\delta$  = frequenza di arrivo  
 X = traffico  
 $B_k$  = tempo di occupazione  
 $U_k$  = utilizzo  
 $S_k$  = tempo di servizio per visita  
 N = popolazione clienti  
 R = tempo di residenza  
 Z = tempo di riflessione  
 $V_k$  = numero di visite  
 $D_k$  = domanda di servizio

- La CPU ha una struttura a pipeline e una frequenza di clock di 600MHz, l'unità a disco ha un tempo di accesso di 15msec, mentre la memoria ha un tempo di accesso di 30nsec. In un periodo di osservazione di 1000sec. si misurano i seguenti valori:
 

Tempo medio di riflessione	20sec.
Completamenti:	50
Utilizzo della CPU:	0.6
Utilizzo del disco:	0.3
Utilizzo della memoria:	0.5
- Si valuti mediante un'analisi asintotica la convenienza delle seguenti tre modifiche **non** mutuamente esclusive:
  - sostituzione della CPU con un'altra CPU con frequenza di clock di 900MHz e con due pipeline che lavorano in parallelo su flussi di istruzioni sempre indipendenti;
  - sostituzione della memoria con una con tempo di accesso dimezzato;
  - inserimento di un secondo disco, con le stesse caratteristiche del primo, a cui viene demandato metà del lavoro; l'identificazione di quale sia il disco corretto con cui effettuare l'operazione provoca un degrado delle prestazioni per entrambi i dischi del 15%.

- Disegnare il grafico asintotico dell'andamento del tempo di risposta della soluzione migliore.

- Calcolare esattamente il valore del tempo di risposta per N minore di N\*.

---

4) Si descrivano le motivazioni che portano a non poter avere un incremento di prestazioni uguale a  $N$  nel caso in cui si utilizzi un calcolatore MIMD a  $N$  processori?

- Si diano le definizioni di speed-up e di throughput utilizzando degli esempi basati sulla frequenza di clock di un microprocessore.