



Università di Verona
Dipartimento di Informatica

Sistemi di Elaborazione dell'Informazione: esame 25/07/01

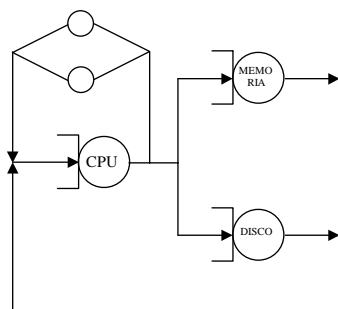
Cognome: **Nome:** **Matricola:**

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

- 1) Si consideri il dispositivo sequenziale che controlla il funzionamento di una bilancia elettronica. Il circuito riceve gli stimoli dal piatto della bilancia e controlla il funzionamento del display che mostra il peso della merce in grammi. Quando la bilancia viene scaricata il peso rimane visualizzato per due ulteriori cicli di clock. Il circuito è collegato ai seguenti segnali.
- PESO[1]: segnale che proviene dal piatto della bilancia e vale 1 quando un oggetto viene appoggiato sul piatto, vale 0 quando il piatto è scarico.
 - EQUILIBRIO[1]: segnale che proviene dal sensore di peso e vale 1 finché non è stato misurato dal contrappeso l'esatto peso dell'oggetto appoggiato sulla bilancia. Ad ogni ciclo di clock il peso del contrappeso viene incrementato di 1 grammo.
 - DISPLAY[2]: segnale che permette al circuito di controllare il funzionamento del display. Un valore uguale a 11 indica che il display deve essere resettato al valore 0 grammi, il valore 00 indica che il numero mostrato non deve essere modificato, il valore 01 indica che il numero deve essere incrementato di 1 grammo e 10 che deve essere decrementato di 1 grammo.
 - Si descrivano in SystemC i moduli che compongono il dispositivo, la bilancia e il display, identificando i segnali scambiati.

- Si descriva in SystemC il comportamento del dispositivo di controllo della bilancia.

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



T = tempo di osservazione
 A = arrivi
 C = completamenti
 δ = 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 frequenza di clock di 200MHz, l'unità a disco ha un tempo di accesso di 10 msec, mentre la memoria ha un tempo di accesso di 20nsec. La macchina ha un costo di 5Mlire. In un periodo di osservazione di 1000sec. si misurano i seguenti valori:

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 rispetto al costo delle seguenti due alternative **non** mutuamente esclusive:
 - sostituzione della CPU con un'altra CPU con frequenza di clock di 300MHz e accelerazione della memoria del 20%; costo della trasformazione 0.8Mlire;
 - aggiunta di una CPU con frequenza di clock di 400MHz e accelerazione della memoria del 30%. Si noti che il 70% del carico viene assegnato alla CPU più veloce e che il costo di ripartizione del lavoro tra le due CPU può essere stimato in un aumento del 5% dell'utilizzo di entrambe. Costo della trasformazione 1.2Mlire.

- Disegnare il grafico asintotico dell'andamento del tempo di risposta della soluzione migliore per carichi pesanti evidenziando N^* .

- Si applichi l'algoritmo di *mean value analysis* alla soluzione migliore per carichi pesanti sviluppandone i primi due passi.

-
- 3) Descrivere i parametri su cui si basa la tassonomia di Skillikorn portando alcuni esempi di categorizzazione di multiprocessori.