



Impianti Informatici – Mario Arrigoni Neri

Primo appello 16 giugno 2017

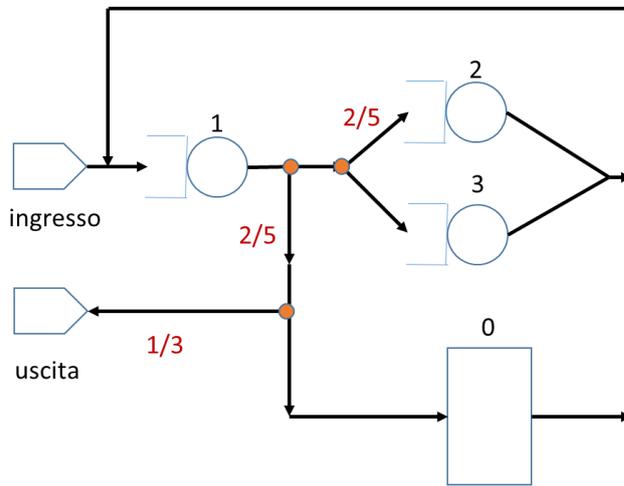
Nome		Laureando	SI / NO
Cognome		MAT	

NOTE: il compito dura due ore. E' possibile usare calcolatrici non programmabili. Non è possibile consultare materiale diverso dai fogli di riferimento forniti dal docente. Mostrare sempre le equazioni utilizzate e motivarne l'utilizzo.

1 8 pt.	Presentare la legge di Moore nelle due forme studiate a lezione e dimostrarne l'equivalenza assumendo che valga la proporzionalità diretta tra capacità di integrazione di transistori su silicio e capacità operativa

2

12 pt.



Lo schema in figura rappresenta un **modello aperto** di un sistema informatico le cui caratteristiche sono riportate nella seguente tabella:

nodo	0	1	2	3
tipo	terminali	CPU	disco1	disco2
serv. time	15	0,006	0,011	0,009

I nodi 1,2,3 sono code di tipo M/M/1, il nodo 0 (terminali) non dà luogo ad attese (infinite server).

Le transazioni visitano i nodi della rete seguendo i percorsi indicati. Quando incontrano i nodi di biforcazione (evidenziati nello schema) seguono i rami con le probabilità mostrate p (e 1-p, ovviamente).

- Determinare:
 - il numero medio di visite ai nodi;
 - le domande di servizio;
 - il nodo "collo di bottiglia" e il massimo throughput che il sistema può servire.
- Se il tasso di arrivi è di 18 transazioni al secondo, calcolare:
 - il tempo medio di risposta delle transazioni (inteso come tempo per una esecuzione completa dall'ingresso all'uscita definitiva dal sistema);
 - l'utilizzo del collo di bottiglia;
 - il numero medio di transazioni presenti nel sistema;
 - il tempo medio di risposta delle transazioni che ritornano almeno una volta al terminale durante la loro esecuzione.

3

12 pt.

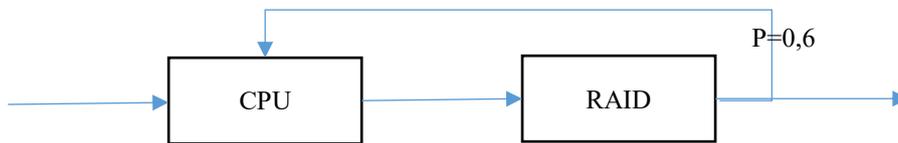
Si dispone di tre dischi, ciascuno con $MTTF=20.000$ ore ed $MTTR=24$ ore.

Si calcolino i tempi medi al guasto, l'affidabilità dopo 60 giorni e la disponibilità nelle configurazioni: RAID 0, RAID 1, RAID 5.

Come cambierebbe la risposta se il controller raid avesse un sistema di diagnostica che allerta l'operatore in caso di guasto di un disco?

Si adotti ora la soluzione RAID5, collegandola ad una CPU. Disegnare il diagramma RBD e calcolare quale deve essere il tempo medio al guasto della CPU per garantire al 95% che l'intero sistema funzioni ininterrottamente per 1.000 ore senza alcun monitoraggio.

Infine, si è appreso che il diagramma funzionale dell'impianto è il seguente e che i tempi al guasto sono misurati sul tempo di busy.



A parità di carico in ingresso, a quando dovrebbe scendere la probabilità P per raddoppiare il tempo medio al guasto calcolato in ore solari?

FOGLIO PER NOTE E BRUTTA COPIA

NOME _____ COGNOME _____