



## Impianti Informatici – Mario Arrigoni Neri

Terzo appello 2 Settembre 2013

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.

<b>1</b>	Presentare la tecnica RAID, i suoi obiettivi ed i principali livelli RAID. Descrivere le tecniche combinate RAID 1+0 e RAID 0+1, confrontandole sotto il punto di vista delle performance e dell'affidabilità.

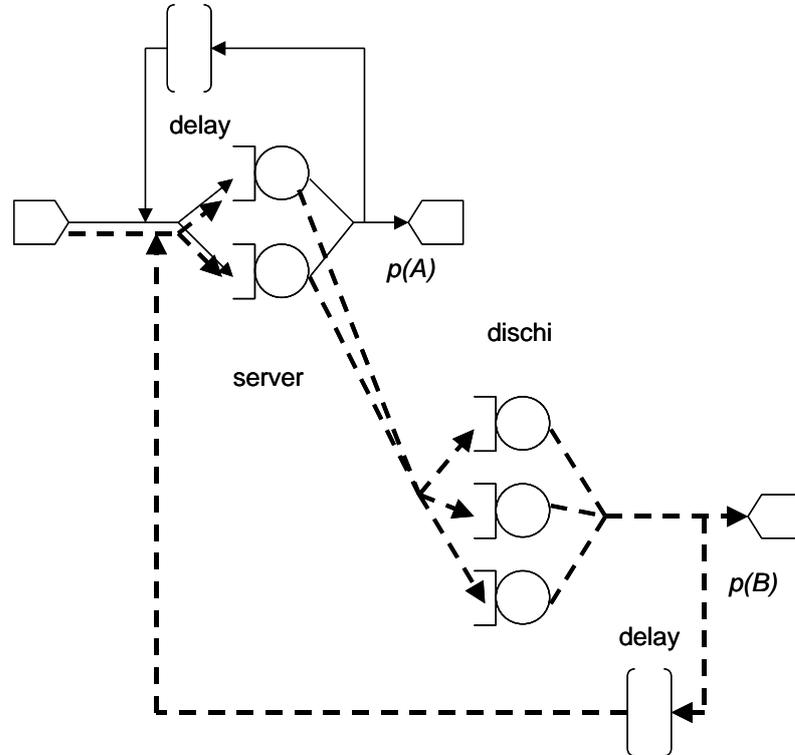
**2** Lo schema in figura riguarda un **modello aperto** di web server (composto da due CPU e tre unità disco) che fornisce servizio a due tipologie di utenti, denominate A e B, i cui percorsi sono indicati rispettivamente dalla linea continua e da quella tratteggiata. I nodi indicati con delay rappresentano l'attività dell'utente alla sua stazione di lavoro e comprende anche i tempi di rete.

I dischi sono magnetici a 5.000 RPM e contengono 25.200 tracce per faccia.

Le testine si muovono ad una velocità di 1.200.000 tracce al secondo e la somma dei tempi di speedup, slowdown e settle è mediamente pari a 0,1 ms.

L'overhead del controller è mediamente di 0,2 ms, mentre i dati vengono letti ad una velocità di 500 blocchi al secondo.

I tre dischi sono meccanicamente identici, ma solo i dischi 1 e 3 sono provvisti di una cache il cui accesso impiega mediamente 0,5 ms. Il disco 1 ha un miss rate del 25%, mentre il disco 3 del 50%.



La tabella che segue riporta le caratteristiche del sistema necessarie per studiarne le prestazioni in funzione del carico, cioè i tempi di servizio per passaggio dai nodi e il numero delle visite per classe di transazione e per interazione completa (ovvero fra login e logout):

	serv1	serv2	disk1	disk2	disk3	delay
<b>s</b>	0,02	0,02				8,5
<b>V (A)</b>	0,7	0,7	0	0	0	0,4
<b>V (B)</b>	4,5	4,5	4	3	2	8

In un certo intervallo di tempo si misurano **15 login al secondo per gli utenti di classe A e 8 per quelli di classe B**. Supponendo verificate le ipotesi dell'analisi operativa, si richiede di calcolare:

1. I **tempi medi di servizio** dei tre dischi, considerando che ogni visita richiede la lettura di un blocco di dati
2. L'**utilizzo** dei componenti del sistema.
3. I **tempi medi di residenza** degli utenti (A e B) all'interno del sistema (fra un login e il successivo logout).
4. Il **numero di utenti** per classe mediamente presenti (cioè di login attivi).
5. Le **probabilità** per classe di utenza che al termine di un ciclo l'utente decida di disconnettersi (vedi in figura  $p(A)$  e  $p(B)$ ).
6. Il **numero massimo di transazioni al secondo** che può essere eseguito nell'ipotesi che la ripartizione fra A e B resti la stessa (15 a 8).

