



Impianti Informatici – Prof. Mario Arrigoni Neri

Secondo appello 11 Luglio 2014

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.	Enunciare e spiegare il significato delle leggi empiriche di Grosch e di Moore. Caratterizzare, secondo la legge di Grosch, una tecnologia "matura" come quella informatica, e spiegare come questa caratterizzazione indichi una strategia per l'incremento delle prestazioni. Spiegare come, applicando la legge di Moore a diversi elementi di un sistema, si possano prevedere problemi di sottosfruttamento di una tecnologia

2 6 pt.	Un sistema fornisce servizio ad un certo numero di utenti interattivi caratterizzati da un tempo di “thinktime” $Z = 22$ secondi. Durante un intervallo di comportamento stazionario si osservano : • $N = 558$ utenti mediamente connessi; • $p = 8$ transazioni contemporaneamente presenti all’interno del sistema. Calcolare: <i>a)</i> il numero X di transazioni che vengono eseguite nell’unità di tempo; <i>b)</i> il loro tempo medio di risposta R. Sapendo che il “collo di bottiglia” del sistema è il componente CPU, multiprocessore che è utilizzato al 100 percento nel corso della misurazione, calcolare: <i>c)</i> il numero c di processori che viene utilizzato dal carico interattivo.

3
6 pt.

Un dispositivo hard disk ha le seguenti caratteristiche di funzionamento:

rotazione: 15000 rpm;

tempo medio seek: 7.2 msec.;

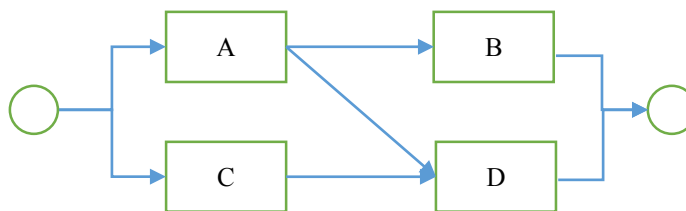
tempo medio di trasferimento di un blocco di dati da disco: 0.2 msec.

tempo medio di trasferimento da cache: 0.05 msec.

1. Sapendo che il “seek” ha luogo solo in 1/3 delle operazioni, **calcolare:**
f) il tempo medio di servizio del disco nel caso in cui la cache sia disabilitata.
2. Se si introduce la cache, **calcolare:**
g) la “miss rate” che porterebbe a una riduzione del 60% del tempo di servizio.

4
12pt.

Sia dato un impianto con il seguente RBD:



e componenti con le seguenti caratteristiche : $MTTF(A) = 3000h$, $MTTF(B)$, $MTTF(D) = 5000h$.

Il nodo C è composto da due sottonodi "ridondanti" C1 e C2 con: $MTTF(C1) = MTTF(C2) = 3000h$. $MTTR(C1) = MTTR(C2) = 500h$.

Calcolare l'affidabilità dopo 60 giorni di funzionamento del sistema considerando le due politiche:

1. Quando uno dei sottonodi di C si guasta viene riparato immediatamente
2. Il sistema non viene monitorato e nessun intervento viene eseguito quando si rompe uno dei sottonodi

