



## Impianti Informatici – Mario Arrigoni Neri

Secondo appello 24 Luglio 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>	<p>Descrivere le caratteristiche fisiche fondamentali di un disco e come queste impattino sul tempo medio di accesso ai dati in esso contenuti.</p> <p>Si spieghi, anche solo qualitativamente, che differenza intercorre tra un immagazzinamento con densità lineare di informazione fissa o dipendente dalla traccia e come a parità di tutti gli altri fattori questo possa influenzare il tempo medio di lettura di un blocco di dati.</p>

<b>2</b>	<p>Un sistema che ha lo scopo di ricevere e analizzare dati provenienti da sensori di grandezze ambientali, è rappresentato da un modello di due componenti: CPU (monoprocessore) e disco. Le operazioni di I/O su quest'ultimo hanno un tempo medio di servizio di 0.009 secondi. Si vuole analizzare la situazione descritta nel seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Una applicazione A (aperta) acquisisce i dati e viene eseguita 20 volte al secondo, richiedendo per ogni volta 0.02 secondi di CPU (senza alcuna I/O).</li><li>• Una seconda applicazione B (chiusa) è presente in memoria, eventualmente replicata (<math>N \geq 1</math>).</li></ul> <p>Ogni esecuzione di B provvede all'analisi dei 20 dati che vengono ricevuti in un secondo, usando 0.3 secondi di CPU ed eseguendo 70 operazioni di I/O.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Supponendo che sia attiva una sola applicazione B, cioè <math>N=1</math>, calcolare il suo tempo di risposta medio che, ovviamente, dipende anche dalla presenza della applicazione A (ed è <math>&gt; 1</math> secondo).</li><li>2. Facendo uso di considerazioni asintotiche, dire quale è il numero minimo di repliche attive di B, necessario ad elaborare i dati che vengono ricevuti in un secondo. Si danno perciò due casi: <math>N=1</math> non permette di analizzare tutti i dati che vengono ricevuti; <math>N \geq</math> minimo vengono analizzati tutti i dati e le applicazioni B possono attendere l'arrivo completo dei dati mettendosi nella situazione di "idle".</li><li>3. Calcolare l'utilizzo totale dei componenti nei due casi (<math>N=1</math>, <math>N</math> sufficientemente grande).</li><li>4. Calcolare il numero massimo di dati letti al secondo dai sensori che può essere elaborato dal sistema in esame, supponendo che una esecuzione della applicazione B elabori sempre 20 dati.</li></ol>
----------	--



