



Impianti Informatici – Mario Arrigoni Neri

Primo appello 18 Giugno 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 12 pt.	Enunciare e spiegare il significato della di Amdahl semplice e generalizzata. Si consideri l'impianto in figura: con $s(cpu) = 10ms$, $s(disk) = 20ms$, $X = 5$ utenti/sec Ignorando l'impatto sugli utilizzi dei nodi ed applicando la legge di Amdahl nella forma più adatta, calcolare lo speedup atteso: - Sostituendo la CPU scalare con una più veloce del 50% - Aggiungendo alla CPU altri core senza limiti di budget, assumendo che il 75% del carico sia parallelizzabile e scontando un coefficiente di overhead di coordinamento pari al 5%
--------------------	--

2

14pt.

Due sistemi, denominati rispettivamente *A* e *B*, servono due classi di carico. La tabella riporta le misurazioni effettuate in periodi base di carico stazionario (utilizzi dei componenti e numero di transazioni effettuate mediamente al secondo):

	CPU A	disco1A	disco2A	disco3A
utilizzo	0,45	0,27	0,36	0,315
trans / sec	45			

	CPU B	disco1B	disco2B
utilizzo	0,48	0,32	0,352
trans / sec	32		

Sia le CPU (monoprocessori) che i dischi hanno le stesse identiche caratteristiche in entrambi i sistemi.

Domanda 1

Calcolare a) i tempi medi di risposta dei due tipi di transazioni **R(A)** ed **R(B)**; **b)** la media dei tempi di risposta **R** (ovviamente pesata sul numero delle transazioni).

Ora i due carichi iniziali vengono consolidati in un unico carico *C* (di 77 transazioni al secondo) su un nuovo sistema composto da 4 dischi identici a quelli precedenti su cui il carico di I/O viene eseguito in modo uniforme (cioè le domande sono identiche per ogni disco) e da una CPU di potenza indefinita (da calcolarsi).

Domanda 2

Calcolare c) il valore minimo del rapporto di potenza fra la CPU *C* e quella del singolo processore iniziale perché il nuovo tempo medio di risposta **R'** non sia maggiore del valore **R** calcolato al punto b) della domanda 1.

3 6pt.	Spiegare che cosa è un diagramma RBD e quale è il significato delle diverse forme di combinazione dei blocchi. Disegnare (spiegandolo) l'RBD per il sistema dell'esercizio 1, assumendo il processore scalare.

