



Corsi di Laurea in Informatica e Tecnologie dell'Informazione

Esame di ALGORITMI E STRUTTURE DATI

22 Marzo 2004

Esercizio 1. Si propongano algoritmi asintoticamente ottimi per ordinare gli studenti di un corso di laurea in ognuno dei seguenti casi:

1. Ordinamento sulla base della media degli esami.
2. Ordinamento sulla base della media arrotondata degli esami
3. Ordinamento lessicografico sulla media arrotondata e, a parità di media arrotondata, sulla media.

Esercizio 2. Si proponga una struttura dati che permetta l'inserimento e l'estrazione di studenti universitari e che permetta di calcolare in tempo logaritmico la media di tutti gli esami degli studenti che si sono immatricolati in un determinato anno accademico. Ogni studente è caratterizzato da vari campi incluso un campo che descrive tutti gli esami sostenuti.

Esercizio 3. Una rete telematica è formata da vari nodi di smistamento e varie connessioni tra i nodi. Ogni connessione ha una capacità limitata (per esempio una connessione modem può essere limitata da 56Kb/sec). Il nostro obiettivo è inviare un filmato da un computer X ad un computer Y. Si proponga un algoritmo per stabilire se la rete a nostra disposizione è in grado di trasmettere il filmato a destinazione.

Esercizio 4. Si proponga l'implementazione di una operazione di ricerca in un albero binario di ricerca e l'implementazione di un iteratore che restituisca i nodi dell'albero per livelli. Per risolvere il problema si supponga di avere a disposizione una classe che implementa una coda FIFO.