



Esercitazione di laboratorio n. 11

Esercizio n.1: Titoli azionari

Versione estesa del compito d'esame del 13/09/2018

I titoli azionari delle aziende quotate in Borsa possono essere oggetto di transazioni (vendita/acquisto di un certo numero di titoli in una certa data/ora ad un certo valore su una certa piazza) in una o più piazze finanziarie in tutto il mondo. Si immagini di voler creare un sistema globale, cioè che tenga conto di tutte le Borse, per la memorizzazione e gestione dei titoli azionari.

Ogni Borsa invia al sistema con regolarità un file con un elenco di transazioni raggruppate per titolo. Sulla prima riga compare il numero di titoli, di seguito i titoli e le relative transazioni con il seguente formato:

- una prima riga contiene il <titolo> (codice alfanumerico univoco di al più 20 caratteri) seguito dal numero di transazioni
- sulle righe successive, una per riga, le transazioni sotto forma di quaterne <data> <ora> <valore> <numero>. Le date sono nella forma aaaa/mm/gg, le ore sono nel formato su 24 ore hh:mm riferite al tempo di Greenwich (GMT), mentre i valori dei titoli sono rappresentati con numeri reali non negativi, la quantità è un intero.
- non si presupponga nessuna forma di ordinamento né sui nomi dei titoli, né sulle transazioni.

Il sistema acquisisce i file e ne memorizza i contenuti in un'opportuna struttura dati a 2 livelli che prevede una collezione di titoli e per ogni titolo una collezione delle sue quotazioni giornaliere. La quotazione giornaliera Q_i di un titolo in una certa data i è la media di tutti i valori v_{ij} di quel titolo in quella data i pesati sul numero di titoli scambiati n_{ij}

$$Q_i = \frac{\sum_j v_{ij} \cdot n_{ij}}{\sum_j n_{ij}}$$

Si realizzino:

- un quasi ADT per la data, implementato come `struct` con campi interi per anno, mese e giorno
- un ADT di I classe per il titolo e uno per collezione di titoli (a scelta se in un solo modulo o in due). Per la collezione di titoli si faccia uso di una lista ordinata
- un quasi ADT per la quotazione giornaliera e un ADT di I classe per collezione di quotazioni giornaliere (a scelta se in un solo modulo o in due). Per la collezione di quotazioni si faccia uso di un BST
- un client che fornisca le seguenti funzionalità:
 1. acquisizione del contenuto di un file contenente un insieme di transazioni
 2. ricerca di un titolo azionario
 3. ricerca, dato un titolo precedentemente selezionato, della sua quotazione in una certa data
 4. ricerca, dato un titolo precedentemente selezionato, della sua quotazione minima e massima in un certo intervallo di date
 5. ricerca, dato un titolo precedentemente selezionato, della quotazione minima e massima lungo tutto il periodo registrato
 6. dato un titolo precedentemente selezionato, bilanciamento dell'albero di quotazioni se il rapporto tra il cammino più lungo e più corto nell'albero supera una certa soglia S .

Nota: si ricorda che è possibile bilanciare un BST dato mediante applicazione ricorsiva del partizionamento rispetto alla chiave mediana.

Valutazione: l'esercizio sarà oggetto di valutazione

Scadenza: caricamento di quanto valutato: entro le 23:59 del 25/01/2019.