

PROGRAMMAZIONE II – A. A. 2017/18: Primo Progetto Intermedio

[consegna entro il 26 novembre 2017]

Parte 1.

Il progetto ha l'obiettivo di applicare i concetti e le tecniche di programmazione orientate agli oggetti prese in considerazione durante il corso. Lo scopo del progetto è lo sviluppo di un componente software di supporto alla gestione di insiemi di dati.

Si richiede di progettare, realizzare e documentare la collezione `DataCounter<E>`. `DataCounter<E>` è una collezione che permette di associare un valore numerico a ogni oggetto di tipo `E`. Intuitivamente la collezione si comporta come un dizionario con la differenza che associa un valore numerico a ogni dato di tipo `E` presente nella struttura. Le operazioni sono descritte di seguito.

```
public interface DataCounter<E> {  
    // incrementa il valore associato all'elemento data di tipo E  
    public void incCount(E data);  
    // restituisce il numero degli elementi presenti nella collezione  
    public int getSize();  
    // restituisce il valore corrente associato al parametro data,  
    // e 0 se data non appartiene alla collezione  
    public int getCount(E data);  
    // restituisce un iteratore (senza remove) per la collezione  
    public Iterator<E> getIterator();  
}
```

1. Si definisca la specifica completa come interfaccia Java del tipo di dato astratto `DataCounter<E>`, fornendo le motivazioni delle scelte effettuate.
2. Si definisca l'implementazione del tipo di dato astratto `DataCounter<E>`, fornendo due implementazioni: la prima basata sulla classe `Hashtable<K,V>`, la seconda sulla classe `TreeMap<K,V>`. In entrambi i casi si devono comunque descrivere sia la funzione di astrazione sia l'invariante di rappresentazione. Si discutano le caratteristiche delle due implementazioni.

Parte 2.

Per valutare il comportamento dell'implementazione proposta si realizzi, utilizzando `DataCounter<E>`, una applicazione che determina la frequenza delle parole in un documento di testo, partendo da quelle più frequenti e utilizzando l'ordine alfabetico in caso di parole con la medesima frequenza. Ad esempio, il calcolo della frequenza applicato al paragrafo precedente potrebbe produrre come risultato

Number of characters (including spaces): 295

Number of characters (without spaces): 256

Number of words: 43

word frequency count

Order	word frequency count	Occurrences
1.	di	2
2.	e	2
3.	in	2
4.	la	2
5.	frequenza	2
6.	parole	2
7.	utilizzando	2
8.	alfabetico	1
9.	applicazione	1
10.	caso	1
11.	che	1
12.	comportamento	1
13.	con	1
14.	datacounter	1
15.	dell	1
16.	delle	1
17.	determina	1
18.	documento	1
19.	frequenti	1
20.	il	1
21.	implementazione	1
22.	l	1
23.	medesima	1
24.	ordine	1
26.	partendo	1
27.	per	1
28.	più	1
29.	proposta	1
30.	quelle	1
31.	realizzi	1
32.	si	1
33.	testo	1
34.	un	1
35.	una	1
36.	valutare	1

Quando si lavora con la frequenza di parole nei documenti, è spesso auspicabile considerare solo le radici delle parole. In questo modo, "dorme", "dormire" e "dormiente" sono tutti considerati la stessa parola. Questo processo si chiama *stemming* e viene utilizzato nei motori di ricerca e in molti altri contesti. Nel caso del progetto, non è richiesto di effettuare effettivamente lo *stemming*, ma suggeriamo di normalizzare i documenti in ingresso nel modo seguente

1. convertire tutte le lettere in lettere minuscole, quindi "La" e "la" sono la stessa parola
2. rimuovere tutta la punteggiatura dal testo

Modalità di consegna

- Il progetto deve essere svolto e discusso col docente individualmente. Il confronto con colleghi mirante a valutare soluzioni alternative durante la fase di progetto è incoraggiato.
- Il progetto deve essere costituito da
 - i file sorgente contenenti il codice sviluppato e le corrispondenti batterie di test, ove tutto il codice deve essere adeguatamente commentato;
 - una relazione di massimo due pagine, che descrive le principali scelte progettuali ed eventuali istruzioni per eseguire il codice.
- La consegna va fatta inviando per email al Prof. Ferrari o al Prof. Gadducci con oggetto “[PR2A] Consegna Progetto Intermedio 1” e “[PR2B] Consegna Progetto Intermedio 1”, rispettivamente

Altre informazioni

- Per quanto riguarda il progetto, i docenti risponderanno solo a eventuali domande riguardanti l’interpretazione del testo, e non commenteranno soluzioni parziali prima della consegna.