

Università Degli Studi dell'Aquila

V appello del modulo di Laboratorio di Algoritmi e Strutture Dati - A.A. 2021/2022
Martedì 05 luglio 2022- Dott.ssa Giovanna Melideo

Svolgere i seguenti esercizi avendo come riferimento il linguaggio JAVA.

Esercizio 1

Si consideri nota una classe `Libro` che rappresenta le seguenti informazioni: codice alfanumerico scritto tutto in maiuscolo (stringa univoca che identifica il libro), titolo, numero di pagine, prezzo (in euro). Si assuma già definito un metodo costruttore con tutte le variabili d'istanza (non sviluppare il codice).

- a) Sulla base delle indicazioni fornite nei punti successivi, integrare opportunamente la classe `Libro` definendo almeno il metodo `equals` che verifica l'uguaglianza di due libri, ed il metodo `compareTo()` che confronta due libri.
- b) Scrivere una classe `Biblioteca`, che tiene traccia del numero di copie totali di ogni libro possedute dalla biblioteca e fornisca almeno i seguenti metodi:
 1. `add`, che acquisisce un certo numero di copie di un libro, dati in input un libro ed un numero intero rappresentante il numero di copie acquisite; se il libro non è presente in biblioteca, il metodo inserisce il nuovo libro ed inizializza il numero di copie, altrimenti aggiorna il numero di copie attuale;
 2. `remove` che, dati in input il codice di un libro e un intero rappresentante il numero di copie da dismettere dalla biblioteca (che non può essere maggiore del numero di copie possedute, altrimenti l'operazione deve fallire), aggiorna il numero di copie totali possedute;
 3. `ordinaPerCodice` che restituisce il set di libri ordinato in ordine crescente di codice;
 4. `ordinaPerPrezzo` che restituisce il set di libri in ordine crescente di prezzo;
 5. `trovaLibri` che accetta in input un intero positivo rappresentante un numero di pagine e restituisce il set di libri in biblioteca aventi un numero di pagine maggiore del numero specificato, in ordine crescente di codice;
 6. `getNumeroCopie` che restituisce il numero di copie totali di libri possedute dalla biblioteca.

Esercizio 2

Realizzare il metodo statico

```
public static <E> int countInternalNodes(BinaryNode<E> root)
```

che conta il numero dei nodi interni contenuti nell'albero binario radicato in `root`.

Esercizio 3

Si aggiunga alla classe `UndirectedNetwork<Vertex>` un metodo che trasformi il grafo corrente in un grafo completo aggiungendo tutti gli archi mancanti, attribuendo ad ogni nuovo arco peso zero.