

Università Degli Studi dell'Aquila

Appello straordinario del modulo di Laboratorio di Algoritmi e Strutture Dati - A.A. 2022/2023
Dott.ssa Giovanna Melideo (durata: 1:30 h)

Svolgere i seguenti esercizi avendo come riferimento il linguaggio JAVA.

Esercizio 1

- a) L'ISBN (International Standard Book Number) è un codice univoco che identifica un libro a livello internazionale. Scrivere una classe "Libro" con due variabili d'istanza: il codice ISBN (di tipo String) e l'anno di prima pubblicazione.
- b) Scrivere una classe "Libreria" che rappresenta una libreria come un insieme di libri (oggetti di tipo Libro) ordinato in modo crescente rispetto al codice ISBN e supporta le seguenti operazioni:
1. inserire nella libreria un libro, se non è già presente, dati in input l'ISBN e l'anno di pubblicazione;
 2. verificare se la libreria contiene un libro, dato in input il suo ISBN;
 3. cancellare dalla libreria un libro, se presente, dato in input il suo ISBN;
 4. restituire in output la lista (un oggetto di tipo `LinkedList`) dei libri contenuti nella libreria in ordine crescente rispetto al codice ISBN.
 5. restituire in output la lista (un oggetto di tipo `LinkedList`) dei libri contenuti nella libreria in ordine decrescente rispetto all'anno di prima pubblicazione;
 6. restituire in output una mappa (un oggetto di tipo `TreeMap`) che, avendo come riferimento i libri contenuti nella libreria corrente e le loro date di pubblicazione, associa ad ogni anno di pubblicazione il numero di libri contenuti nella libreria.

Esercizio 2 Realizzare un metodo costruttore della classe `LinkedBinaryTree<E>`:

```
public LinkedBinaryTree (List<E> list)
```

che prende in input una lista di oggetti di tipo E e costruisce un nuovo albero binario come una catena lineare destra: ogni nodo ha solo il figlio destro e l'oggetto in posizione i nella lista è collocato nel nodo di livello i dell'albero.

Esercizio 3 Un vertice "pozzo" è un vertice che non ha archi uscenti. Si aggiunga alla classe `Network<Vertex>` un metodo che conti il numero di vertici "pozzo" del grafo corrente.