

Università Degli Studi dell'Aquila

III appello di Laboratorio di Algoritmi e Strutture Dati - A.A. 2022/2023

Martedì 21 febbraio 2023 – Dott.ssa Giovanna Melideo (Durata: 1:30 h)

Svolgere i seguenti esercizi avendo come riferimento il linguaggio JAVA.

ESERCIZIO 1

Un'azienda sanitaria (ASL) vuole creare un archivio elettronico per la gestione dei medici di base e dell'insieme dei relativi pazienti:

- 1) sviluppare una classe **Medico** avente nome e cognome come variabili d'istanza;
- 2) sviluppare una classe **Paziente** avente il numero (intero) di tessera sanitaria come variabile d'istanza;
- 3) sviluppare una classe **ASL** avente come variabile d'istanza una mappa che associa ad ogni paziente il proprio medico curante, con i seguenti metodi:
 - a) il metodo **addPaziente** inserisce o aggiorna (se il paziente è già presente) un'associazione tra un paziente e il proprio medico curante, entrambi specificati come parametri;
 - b) il metodo **getMedici** restituisce la lista di tutti i medici in ordine anagrafico crescente (per cognome e, a parità di cognome, per nome);
 - c) il metodo **getPazienti** restituisce la lista di tutti e soli i pazienti che hanno come medico curante il medico specificato dal parametro, in ordine crescente di numero di tessera sanitaria;
 - d) Il metodo **statMedico** restituisce un riferimento al medico avente il maggior numero di pazienti.

ESERCIZIO 2

Realizzare un metodo statico generico ricorsivo che verifica se nell'albero binario (**LinkedBinaryTree<>**) specificato come parametro ogni nodo contiene un oggetto minore di quello dei figli.

ESERCIZIO 3

Realizzare un metodo interno alla classe **Network<Vertex>** che restituisce una lista dei vertici del grafo in ordine crescente di distanza dal nodo sorgente. Il nodo sorgente è il vertice minore contenuto nel grafo.

ESERCIZIO 4

Disegnare l'albero di ricerca 2-3-4 bilanciato risultante dall'inserimento della sequenza di chiavi (in questo ordine) **Q U A L T E R Z O B I P** in un albero inizialmente vuoto, usando il metodo di inserimento top-down. Trasformare l'albero risultante in un albero red-black.