

Università Degli Studi dell'Aquila

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

Mercoledì 6 settembre 2023 – Dott.ssa Giovanna Melideo (Durata: 1:30 h)

Svolgere i seguenti esercizi avendo come riferimento il linguaggio JAVA.

ESERCIZIO 1 Una ASL desidera gestire automaticamente le informazioni relative alla scelta del **medico di base** da parte dei propri **pazienti**. Ogni paziente è univocamente individuato dal suo codice fiscale (CF di tipo `String`) e può optare nella scelta per un solo medico di base, che può essere aggiornato nel tempo.

Sviluppare le seguenti due classi, sulla base delle funzionalità specificate in seguito:

1. Una classe **Medico**, avente come variabili d'istanza il nome, il cognome ed il CF del medico di base;
2. Una classe **Scelta** che memorizza le scelte effettuate dai pazienti:

```
public class Scelta {

    private Set<Medico> medici;
    //insieme dei medici di base disponibili

    private Map<String, Medico> assegnazioni;
    // mappa delle associazioni tra paziente (individuato dal CF) e medico di base scelto

    public Scelta() {...} // a) Il costruttore inizializza l'istanza con set e mappa vuote.

    public boolean nuovaScelta(String CF, Medico medico){...}
    /* b) Se il medico è presente nell'insieme dei medici di base disponibili, assegnarlo al
    paziente specificato dal CF, altrimenti l'operazione fallisce. Se al paziente risulta già
    assegnato un medico, la nuova scelta produce un aggiornamento dell'associazione ed il
    nuovo medico sostituisce il precedente */

    public Set<String> pazienti () {...}
    // c) restituisce l'insieme ordinato dei CF dei pazienti che hanno effettuato la scelta
    del proprio medico di base.

    public boolean eliminaScelta(String CF){...}
    // d) elimina dalla mappa il paziente (se presente) e il medico di base associato.

    public Set<Medico> mediciScelti () {...}
    // e) restituisce l'insieme dei medici di base che hanno almeno un paziente assegnato,
    ordinati in base al cognome, a parità di cognome in base al nome e, in caso di omonimia,
    in base al CF.

    public Map<Medico, Integer> pazientiPerMedico () {...}
    // f) restituisce la mappa che associa a ciascun medico di base disponibile il numero dei
    propri pazienti.
}
```

ESERCIZIO 2 Realizzare un metodo ricorsivo interno alla classe `LinkedBinaryTree<>` che conta il numero di nodi dell'albero corrente aventi un solo figlio.

ESERCIZIO 3 Realizzare il seguente metodo statico che restituisce la lista dei vertici del grafo `graph` in ordine crescente di distanza dal vertice sorgente `source`:

```
public static <V> ArrayList<V> visita(UnweightedNetwork<V> graph, V source)
```