

Università Degli Studi dell'Aquila

VI appello del modulo di Laboratorio di Algoritmi e Strutture Dati - A.A. 2021/2022
Mercoledì 07 settembre 2022- Dott.ssa Giovanna Melideo

Svolgere i seguenti esercizi avendo come riferimento il linguaggio JAVA.

Esercizio 1

- a) Scrivere una classe **Insegnante** che rappresenti le seguenti informazioni: codice fiscale dell'insegnante, codice meccanografico (stringa univoca) dell'Istituto scolastico di titolarità, anno di primo assegnamento all'Istituto specificato.
- b) Scrivere poi una classe **Organico**, che rappresenti un insieme di insegnanti, fornendo almeno le seguenti funzionalità:
1. inserimento (senza duplicazioni) di un nuovo insegnante, dati il codice fiscale (non nullo), il codice meccanografico (non nullo) e l'anno di primo assegnamento all'Istituto specificato (opzionale); quando l'anno non è specificato assumere l'anno corrente 2022;
 2. cancellazione di un insegnante, dato il suo codice fiscale;
 3. un metodo che restituisce l'insieme di insegnanti ordinato in modo crescente rispetto all'anno di primo assegnamento e, a parità di anno, in modo lessicografico crescente in base al codice fiscale;
 4. un metodo **SubOrganicoPerAnno** che, dato in input un anno compreso tra il 1980 e il 2022, restituisce l'insieme degli insegnanti che hanno preso servizio nell'anno specificato, in ordine lessicografico crescente rispetto al codice fiscale;
 5. un metodo **NumerositàIstituti** che restituisce il numero di insegnanti assegnati ai singoli Istituti.

Esercizio 2

Realizzare il metodo statico ricorsivo

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

che conta il numero dei nodi contenuti nell'albero binario radicato in root e aventi un solo figlio.

Esercizio 3

Aggiungere alla classe **Network<>** un nuovo metodo **public Network<Vertex> transpose()** che restituisce una nuova istanza di tipo **Network<Vertex>** che rappresenta il grafo "trasposto" al grafo corrente.

Dato un grafo $G = (V, E)$, il suo grafo trasposto $G^t = (V, E^t)$ ha gli stessi nodi di G , gli archi orientati in senso opposto ed il peso di segno opposto.