

Università Degli Studi dell'Aquila

I parziale del modulo di Laboratorio di Algoritmi e Strutture Dati A.A. 2021/22

9 Novembre 2021 – Dott.ssa Giovanna Melideo (Durata: 1:30 h)

Svolgere i seguenti esercizi avendo come riferimento il linguaggio JAVA.

ESERCIZIO 1

Si consideri la seguente classe Chiamata, che rappresenta una chiamata telefonica, caratterizzata dal numero di telefono chiamato, dalla data e ora di inizio della telefonata e dalla durata della telefonata *in minuti*.

```
import java.util.*;

public class Chiamata implements Comparable <Chiamata>{
    private double minutiDurata; // durata della telefonata in minuti
    private String numTel;       // numero di telefono chiamato
    private Date InizioDataOra;  // timestamp di inizio chiamata

    public Chiamata (String numTel, Date InizioDataOra, double minutiDurata) {
        this.minutiDurata = minutiDurata;
        this.numTel = numTel;
        this.InizioDataOra = InizioDataOra;
    }

    public double getDurata() { return minutiDurata; }
    public String getNumTel() { return numTel; }
    public Date getDataOra() { return InizioDataOra; }

    @Override
    public boolean equals(Object obj) {
        if ((obj==null) || !(obj instanceof Chiamata)) return false;
        Chiamata c2 = (Chiamata)obj;
        return (minutiDurata == c2.minutiDurata &&
                numTel.equals(c2.numTel) &&
                InizioDataOra.equals(c2.InizioDataOra));
    }

    public String toString() {
        return numTel + ", " + InizioDataOra + ", " + minutiDurata;
    }

    public int compareTo(Chiamata c) {
        return InizioDataOra.compareTo(c.InizioDataOra);
    }
} //fine-classe
```

Realizzare una classe di nome Cellulare che rappresenta un telefono cellulare con contratto a ricarica. La classe prevede tre variabili d'istanza:

- `double carica`: credito disponibile per le chiamate in euro;
- `int numeroChiamate`: numero di chiamate effettuate con il cellulare;
- `ArrayList<Chiamata> elencoChiamate`: elenco delle chiamate effettuate con il cellulare.

La classe deve inoltre implementare i seguenti metodi:

- 1) un costruttore `public Cellulare(double unaCarica)`, che prende come parametro esplicito il credito associato alla prima ricarica effettuata.
- 2) `public void ricarica(double unaRicarica)`, che ricarica il credito del telefonino.
- 3) `public void chiama(String numeroTel, Date inizioDataOra, int durata)`, che nella data e ora specificate da `inizioDataOra` effettua una chiamata verso il numero specificato da `numeroTel`, di durata *in secondi* specificata da `durata`. Il metodo dovrà aggiornare la carica disponibile, il numero e l'elenco delle chiamate effettuate dal telefonino. Si assuma un costo di 0.15 euro per ogni minuto di chiamata, con tariffazione a secondi effettivi di conversazione.
- 4) `public double TotaleChiamate()`, che restituisce i minuti totali di conversazione effettuati.
- 5) `public ArrayList<Chiamata> getSottoelenco (String numeroTel)`, che restituisce un nuovo elenco contenente le chiamate effettuate verso il numero di telefono specificato.
- 6) `public ArrayList<Chiamata> getElencoOrdinatoPerDataOraC()`, che restituisce l'elenco delle chiamate effettuate, in ordine crescente rispetto alla data e ora della chiamata.
- 7) `public ArrayList<Chiamata> getElencoOrdinatoPerDataOraD()`, che restituisce l'elenco delle chiamate effettuate, in ordine decrescente rispetto alla data e ora della chiamata.
- 8) `public ArrayList<Chiamata> getElencoOrdinatoPerNumero()`, che restituisce l'elenco delle chiamate effettuate, in ordine crescente rispetto al numero di telefono chiamato.
- 9) `public ArrayList<Chiamata> getElencoOrdinatoPerDurata()`, che restituisce l'elenco delle chiamate effettuate, in ordine crescente rispetto alla durata.

ESERCIZIO 2

Scrivere un metodo generico statico che riceve come argomento una lista L di oggetti di un tipo T (usare la classe `LinkedList` per rappresentare la lista) e verifica se la lista contiene gli elementi ordinati secondo il criterio di ordinamento naturale.