

## Modulo di Laboratorio di Programmazione (CdL Informatica)

a.a. 2021-2022

Terzo Parziale - 10 Febbraio 2022

NOME

COGNOME

MATRICOLA

**Nota Bene:** Il testo del compito deve essere riconsegnato insieme al proprio elaborato scritto. Le soluzioni degli esercizi **non** devono contenere alcun metodo **main** né alcuna istruzione di stampa né istruzioni **switch**, **break**, **continue**, **try-catch**, etc. La non osservanza di tali requisiti comporterà l'annullamento della prova scritta dello studente.

**Esercizio 1.** Un *treno* può essere caratterizzato tramite numero, tipologia (e.g. IC, Regionale, etc.), distanza percorsa (espressa in numero di km), nome della stazione di partenza e nome della stazione di arrivo. Scrivere una classe **Treno** con un opportuno costruttore ed i metodi che restituiscono i valori delle variabili istanza.

Definire inoltre i seguenti metodi:

- un metodo che modifica la tipologia;
- un metodo che, data una stringa *s* ed un intero *k*, verifica se un treno ha la stazione di arrivo *s* e percorre meno di *k* km;
- un metodo che, dati due treni, verifica se hanno la stessa tipologia e la stessa stazione di partenza;
- un metodo che, dati due treni, restituisce quello con la distanza minore (il metodo deve sollevare un'opportuna eccezione se i due treni hanno la stessa distanza);
- un metodo che restituisce una stringa che descrive un oggetto della classe **Treno**.

**Esercizio 2.** Un *treno notte* è un treno caratterizzato anche dal numero di vagoni letto e dalla tipologia delle cuccette. Scrivere una classe **TrenoNotte** con un opportuno costruttore ed i metodi che restituiscono i valori delle variabili istanza.

Definire inoltre i seguenti metodi:

- un metodo che modifica il numero di vagoni letto;
- un metodo che, dati due treni notte, verifica se hanno la stessa tipologia di cuccette ed arrivano nella stessa stazione;
- un metodo che, dati due treni notte, restituisce quello con il numero di vagoni letto maggiore;
- un metodo che restituisce una stringa che descrive un oggetto della classe **TrenoNotte**.

**Esercizio 3.** Una *stazione ferroviaria* può essere caratterizzata tramite il nome, la città in cui si trova, l'indirizzo e l'elenco dei treni che vi transitano. Scrivere una classe **Stazione**, il cui costruttore imposta il numero massimo di treni che possono transitare in una stazione. Oltre ai metodi che restituiscono i valori delle variabili istanza, definire i seguenti metodi:

- un metodo che, dato un treno  $t$ , aggiunge  $t$  nell'elenco dei treni che transitano in una stazione (il metodo deve sollevare un'opportuna eccezione in caso di elenco pieno);
- un metodo che, date due stringhe  $x$  ed  $s$ , restituisce l'elenco dei treni in transito in una stazione che hanno tipologia  $x$  e stazione di partenza  $s$ ;
- un metodo che, dato un intero  $k$ , restituisce l'elenco dei treni notte che transitano in una stazione aventi un numero di vagoni letto maggiore di  $k$ .

**Esercizio 7.** Siano date le seguenti classi:

```
class A {
    private int n;

    public A (int n) {
        this.n = n;
    }
    public int getN() {
        return this.n;
    }
    public String m (A a) {
        if (this.n <= a.n)
            return this.n + "*" + a.n;
        else
            return this.n + "--" + a.n;
    }
}

class B extends A {
    private String str;

    public B (int n, String t) {
        super(n);
        this.str = t;
    }
    public String getStr() {
        return this.str;
    }
    public String m (A a) {
        if (a.getN() >= this.getN())
            return super.m(a) + this.str;
        else
            return this.str + super.m(a);
    }
}
```

Dato il seguente frammento di codice:

```
A x = new A (8), y = new B (7,"febbraio");
B z = new B (4,"esame");
String s = x.m(y), t = z.m(x), u = y.m(z);
```

determinare il valore delle variabili  $s$ ,  $t$  ed  $u$ .