

1. Siano date le classi seguenti:

```
public class A {  
    private int x;  
  
    public A (int k) {  
        x = k;  
    }  
  
    public int getX() {  
        return x;  
    }  
  
    public int m() {  
        return x*2;  
    }  
}
```

```
public class B extends A {  
    private int y;  
  
    public B (int k, int r) {  
        super(k);  
        y = r;  
    }  
  
    public int getY() {  
        return y;  
    }  
  
    public int m1() {  
        return y+1;  
    }  
  
    public int m() {  
        return y;  
    }  
}
```

Dati i seguenti oggetti:

```
A a1 = new A(3);  
B b1 = new B(2,4);  
A a2 = new B(1,3);
```

determinare qual è il valore restituito dalle seguenti chiamate di metodo:

- 1) a1.m();
- 2) b1.m();
- 3) a2.m();
- 4) a1.m1();
- 5) b1.m1();
- 6) a2.m1().

Determinare qual è il valore restituito dalle prime tre chiamate di metodo nel caso in cui il metodo m nella sottoclasse B sia definito come segue:

```
public int m() {  
    return super.m() + y;  
}
```

2. Siano date le classi seguenti:

```
public class A1 {
    private int x;

    public A1 (int k) {
        x = k;
    }

    public int getX() {
        return x;
    }

    public int m(A1 a) {
        if (this.x > a.x)
            return 1;
        else
            return 2;
    }
}
```

```
public class B1 extends A1 {
    private int y;

    public B1 (int k, int r) {
        super(k);
        y = r;
    }

    public int getY() {
        return y;
    }

    public int m(A1 a) {
        return super.m(a) * y;
    }
}
```

Dati i seguenti oggetti:

```
A1 a1 = new A1(3);
B1 b1 = new B1(2,4);
A1 a2 = new B1(1,3);
```

determinare qual è il valore restituito dalle seguenti chiamate di metodo:

- 1) a1.m(a1);
- 2) a1.m(b1);
- 3) a1.m(a2);
- 4) b1.m(a1);
- 5) b1.m(b1);
- 6) b1.m(a2);
- 7) a2.m(a1);
- 8) a2.m(b1);
- 9) a2.m(a2).

3. Siano date le classi seguenti:

```
public class C {
    private String colore;

    public C (String s) {
        colore = s;
    }

    public String leggiColore() {
        return colore;
    }

    public String m1() {
        return
            "Colore: " + this.colore;
    }

    public String m2(C c) {
        return
            this.colore + c.colore;
    }
}
```

```
public class D extends C {
    private String t;

    public D (String s, String g) {
        super(s);
        t = g;
    }

    public String leggiT() {
        return t;
    }

    public String m1() {
        return
            super.m1() +" "+ this.t;
    }

    public String m2(C c) {
        return
            super.m2(c) +" "+ this.t;
    }
}
```

Dati i seguenti oggetti:

```
C c1 = new C("nero");
D d1 = new D("giallo", "scuro");
C c2 = new D("verde", "chiaro");
```

determinare qual è il valore restituito dalle seguenti chiamate di metodo:

- 1) c1.m1();
- 2) d1.m1();
- 3) c2.m1();
- 4) c1.m2(c1);
- 5) c1.m2(d1);
- 6) c1.m2(c2);
- 7) d1.m2(c1);
- 8) d1.m2(d1);
- 9) d1.m2(c2);
- 10) c2.m2(c1);
- 11) c2.m2(d1);
- 12) c2.m2(c2).

1. *(Prova conclusiva del 10/12/2003, Esercizio 2.)*

Un aeroporto può essere caratterizzato tramite il nome, la città e la sigla (Es. Galilei, Pisa, PSA). Un passeggero di un volo può essere caratterizzato tramite il nome, la nazionalità, la sigla del volo (Es. AZ124), il posto assegnato (Es. 16F), il tipo di pasto richiesto (Es. vegetariano). Scrivere due classi **Aeroporto** e **Passeggero** con gli opportuni costruttori ed i metodi che restituiscono i valori delle variabili istanza. Inoltre, nella classe **Passeggero** definire un metodo che cambia il posto assegnato ad un dato passeggero.

```
public class Aeroporto {
    private String nome, citta, sigla;

    public Aeroporto (String n, String c, String s) {
        nome = n;
        citta = c;
        sigla = s;
    }

    public String getNome() {
        return nome;
    }

    public String getCitta() {
        return citta;
    }

    public String getSigla() {
        return sigla;
    }
}

public class Passeggero {
    private String nome, nazionalita, siglaVolo, posto, tipoPasto;

    public Passeggero (String n, String nz, String s, String p, String tp) {
        nome = n;
        nazionalita = nz;
        siglaVolo = s;
        posto = p;
        tipoPasto = tp;
    }

    public String getNome() {
        return nome;
    }

    public String getNazionalita() {
        return nazionalita;
    }

    public String getSiglaVolo() {
```

```

    return siglaVolo;
}

public String getPosto() {
    return posto;
}

public String getTipoPasto() {
    return tipoPasto;
}

public void cambiaPosto (String p) {
    posto = p;
}
}

```

2. *(Prova conclusiva del 10/12/2003, Esercizio 3, versione senza eccezioni.)*

Un volo può essere caratterizzato tramite la sigla (Es. AZ124), l'aeroporto di partenza, l'aeroporto di destinazione, l'aereomobile (Es. Airbus300) e l'elenco dei passeggeri. Scrivere una classe `Volo`, il cui costruttore imposta il numero massimo di passeggeri. Oltre ai metodi che restituiscono i valori delle variabili istanza, definire i seguenti metodi:

- un metodo che aggiunge un passeggero ad un volo;
- un metodo che restituisce una stringa che descrive un volo tramite sigla del volo, città e nome dell'aeroporto di partenza e città e nome dell'aeroporto di destinazione, ad esempio "Volo AZ108 Roma Fiumicino - Londra Heathrow";
- un metodo che restituisce l'elenco dei nomi dei passeggeri di un volo;
- un metodo che restituisce l'elenco dei posti dei passeggeri che hanno richiesto un pasto vegetariano.

```

public class Volo {
    private String siglaVolo;
    private Aereoporto aPart, aDest;
    private String areomobile;
    private Passeggero[] elenco;
    private int cont;

    public Volo (String s, Aereoporto p, Aereoporto d, String c, int max) {
        siglaVolo = s;
        aPart = p;
        aDest = d;
        areomobile = c;
        elenco = new Passeggero[max];
    }

    public String getSiglaVolo() {
        return siglaVolo;
    }

    public Aereoporto getAerPart() {
        return aPart;
    }
}

```

```

public Aereoporto getAerDest() {
    return aDest;
}

public String getAereoMobile() {
    return areomobile;
}

public Passeggero[] getElenco() {
    return elenco;
}

public void aggPasseggero (Passeggero p) {
    if (cont < elenco.length &&
        p.getSiglaVolo().equals(this.siglaVolo)) {
        elenco[cont] = p;
        cont++;
    }
}

public String descrVolo() {
    return "Volo "+siglaVolo+" "+ aPart.getCitta() +" "+ aPart.getNome() +
" - "+ aDest.getCitta() +" "+ aDest.getNome();
}

public String[] elencoNomiP() {
    String[] nomi = new String[cont];
    for (int i=0; i<cont; i++)
        nomi[i] = elenco[i].getNome();
    return nomi;
}

public String[] elencoPostiVeg() {
    int k = 0;
    for (int i=0; i<cont; i++)
        if (elenco[i].getTipoPasto().equals("veg"))
            k++;
    String[] pv = new String[k];
    k = 0;
    for (int i=0; i<cont; i++)
        if (elenco[i].getTipoPasto().equals("veg")) {
            pv[k] = elenco[i].getPosto();
            k++;
        }
    return pv;
}
}

```

3. (*Prova conclusiva del 10/12/2003, Esercizio 4, versione senza eccezioni.*)

Un volo non diretto è un volo con scali intermedi, ovvero gli aeroporti in cui il volo sosta prima di raggiungere l'aeroporto di destinazione. Scrivere una classe `VoloNonDiretto`, il cui numero massimo di scali intermedi viene impostato dal costruttore della classe. Oltre ai metodi che restituiscono i valori delle variabili istanza, definire

i seguenti metodi:

- un metodo che aggiunge uno scalo intermedio;
- un metodo che restituisce una stringa che descrive un volo non diretto tramite sigla del volo, città e nome dell'aeroporto di partenza, città e nome dell'aeroporto di destinazione e città e nome degli scali intermedi, ad esempio "Volo BA202 Londra Heathrow - Pisa Galilei via Parigi C. De Gaulle - Milano Malpensa".

```
public class VoloNonDiretto extends Volo {
    private Aereoporto[] scali;
    private int cont;

    public VoloNonDiretto (String s, Aereoporto p, Aereoporto d, String c,
int maxP, int maxS) {
        super(s,p,d,c,maxP);
        scali = new Aereoporto[maxS];
    }

    public Aereoporto[] getScali() {
        return scali;
    }

    public void aggScalo (Aereoporto a) {
        if (cont < scali.length) {
            scali[cont] = a;
            cont++;
        }
    }

    public String descrVolo() {
        String s = "";
        int i;
        for (i=0; i<cont-1; i++)
            s = s + scali[i].getCitta() + " " + scali[i].getNome() + " - ";
        s = s + scali[i].getCitta() + " " + scali[i].getNome();
        return super.descrVolo() + " via " + s;
    }
}
```

4. Scrivere inoltre un breve programma di prova che illustri l'uso delle classi `Aereoporto`, `Passeggero`, `Volo` e `VoloNonDiretto` e dei loro metodi.

```
public class VoloTest {
    public static void main (String[] args) {

        Aereoporto a1 = new Aereoporto ("Galilei", "Pisa", "PSA");
        Aereoporto a2 = new Aereoporto ("Fiumicino", "Roma", "FCO");
        Aereoporto a3 = new Aereoporto ("Malpensa", "Milano", "MPA");
        Aereoporto a4 = new Aereoporto ("Heathrow", "Londra", "LHR");
        Aereoporto a5 = new Aereoporto ("C. De Gaulle", "Parigi", "CDG");

        Passeggero p1 = new Passeggero("Carlo", "It", "BA202", "3A", "ok");
        Passeggero p2 = new Passeggero("Maria", "It", "BA202", "6A", "veg");
    }
}
```

```

Passeggero p3 = new Passeggero("Laura", "Gb", "BA202", "16F", "veg");
Passeggero p4 = new Passeggero("Mario", "Fr", "BA202", "11B", "cashier");
Passeggero p5 = new Passeggero("Ciro", "USA", "BA202", "10C", "veg");

Volo v1 = new Volo("AZ108",a2,a4,"Fokker",100);
System.out.println(v1.descrVolo());

VoloNonDiretto v2 = new VoloNonDiretto("BA202",a4,a1,"Airbus300",250,3);

v2.aggPasseggero(p1);
v2.aggPasseggero(p2);
v2.aggPasseggero(p3);
v2.aggPasseggero(p4);
v2.aggPasseggero(p5);

v2.aggScalo(a5);
v2.aggScalo(a3);

String[] nomi = v2.elencoNomiP();
System.out.println("Nomi Passeggeri:");
for (int i=0; i<nomi.length; i++)
    System.out.println(nomi[i]);

String[] veg = v2.elencoPostiVeg();
System.out.println("Posti Passeggeri Vegetariani:");
for (int i=0; i<veg.length; i++)
    System.out.println(veg[i]);

System.out.println(v2.descrVolo());
}
}

```

Il risultato di tale programma di prova è la seguente stampa:

```

Volo AZ108 Roma Fiumicino - Londra Heathrow
Nomi Passeggeri:
Carlo
Maria
Laura
Mario
Ciro
Posti Passeggeri Vegetariani:
6A
16F
10C
Volo BA202 Londra Heathrow - Pisa Galilei via Parigi C. De Gaulle - Milano
Malpensa

```