

Esame di Ingegneria del Software

23 novembre 2012

Esercizio 1. Scrivere in Java una classe `Matrice` che rappresenti una matrice di `int`. La classe deve essere dotata di:

- a) Un costruttore per creare una nuova matrice con un qualsiasi numero di righe e di colonne;
- b) Un metodo `controllaDiagonali()` che restituisce `true` se la diagonale e la diagonale inversa coincidono, `false` altrimenti. (La diagonale inversa va dall'angolo in alto a destra, all'angolo in basso a sinistra.)
- c) Un metodo statico `isDiagonale` che prende in input una matrice `A` e restituisce `true` se la matrice `A` è quadrata ed è la matrice identità, `false` altrimenti.

Esercizio 2. Si disegni il diagramma delle classi corrispondente al seguente programma Java (nel quale sono presenti solo le parti rilevanti per l'esercizio).

```
public class Bicicletta {
    private String marca;
    private Persona[] proprietari;
    public Bicicletta(String marca, Persona[] proprietari) {...}
    ...
}

public class CityBike extends Bicicletta implements Veicolo {
    public CityByke( ... ) {...}
    ...
}

public class MountainBike extends Bicicletta implements Veicolo {
    public MountainBike ( ... ) {...}
    ...
}

public interface Veicolo {
    int getNumRuote();
}

public class Persona {
    ...
}
```

Esercizio 3. Si progetti un'applicazione con una interfaccia composta da un'area di testo e due bottoni `INVERTI` e `CONTACARATTERI`. L'utente scrive nell'area di testo. Quando viene premuto il bottone `INVERTI`, l'applicazione visualizza nell'area di testo la stringa inversa (iniziando dall'ultimo carattere). Quando viene premuto il bottone `CONTACARATTERI` l'applicazione visualizza nell'area di testo il numero di caratteri attualmente presenti nell'area di testo. Non è necessario realizzare il metodo `main`, è sufficiente realizzare il pannello e gli ascoltatori.