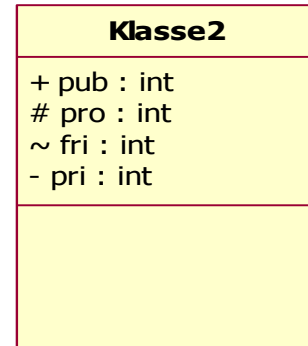


Übung 4 zur OOS SS16 Besprechung am 14.04.2016**Aufgabe 14: (Pakete und Sichtbarkeit)**

Führen Sie einige Experimente zur Sichtbarkeit von Attributen durch.

- a) Erzeugen Sie ein Paket mit Namen `übung3`.
- b) Erzeugen Sie in diesem Paket eine `public`-Klasse `Klasse1` mit `main`-Methode.
- c) Implementieren Sie in der Datei `Klasse1.java` eine Klasse `Klasse2` gemäß der UML-Beschreibung:



- d) Erzeugen Sie in der `main`-Methode von `Klasse1` ein Objekt von `Klasse2` mit Namen `klasse2`.
- e) Initialisieren Sie die 4 Attribute von `klasse2` mit 0, falls möglich und begründen Sie für welche der 4 Attribute das nicht möglich ist.
- f) Erzeugen Sie im gleichen Paket, jedoch in der Datei `Klasse3.java` eine Klasse `Klasse3` ohne Modifier `public` gemäß der UML-Beschreibung von `Klasse2` in Teil c).
- h) Erzeugen Sie in der `main`-Methode von `Klasse1` ein Objekt von `Klasse3` mit Namen `klasse3`. Begründen Sie, ob dies möglich ist.
- i) Initialisieren Sie die 4 Attribute von `klasse3` mit 0, falls möglich und begründen Sie für welche der 4 Attribute das nicht möglich ist.
- j) Was passiert, wenn Sie in der Datei `Klasse1.java` den `package`-Befehl löschen?
- k) Was passiert, wenn Sie auch in der Datei `Klasse3.java` den `package`-Befehl löschen?
- l) Erzeugen Sie ein weiteres Paket mit Namen `übung3a`.
- m) Erzeugen Sie in diesem Paket in der Datei `Klasse4.java` eine Klasse `Klasse4` ohne Modifier `public` gemäß der UML-Beschreibung von `Klasse2` in Teil c).
- n) Erzeugen Sie in der `main`-Methode von `Klasse1` ein Objekt von `Klasse4` mit Namen `klasse4`. Begründen Sie, ob dies möglich ist.

Aufgabe 15: (Sichtbarkeit)

Definieren Sie eine Klasse `NurSelbst`, die als einziges in der Lage ist, Objekte vom eigenen Typ zu erzeugen und überprüfen Sie, dass wirklich keine andere Klasse in der Lage ist, solche Objekte zu erzeugen.

Übung 4 zur OOS SS16 Besprechung am 14.04.2016

Aufgabe 16: (Interfaces)

- a) Definieren Sie ein Interface `Körper`, das das Interface `Größe` aus der Vorlesung beerbt und zusätzlich noch eine Methode `volumen` anbietet.
- b) Geben Sie Implementierungen des Interfaces `Körper` durch die beiden Klassen `Quader` und `Pyramide` (mit rechteckiger Grundfläche) an.
- c) Stellen Sie die Relationen zwischen den beiden Interfaces `Größe` und `Körper`, sowie den beiden Klassen `Quader` und `Pyramide` in einem UML-Diagramm dar.
- d) Erzeugen Sie in einem `main`-Programm ein Feld, das zwei `Quader` und eine `Pyramide` enthält und berechnen Sie das Gesamtvolumen der drei `Körper`.

Aufgabe 17: (Klassenattribute und -methoden)

Erweitern Sie die Klasse `Auto` um eine Klassenmethode `kmDurchschnitt`, die die durchschnittliche km-Leistung aller von der Klasse `Auto` erzeugten Instanzen liefert.

Verwenden Sie hierzu:

- ein Klassenattribut `anzErzeugteAutos`, das die Anzahl aller von der Klasse `Auto` erzeugten Instanzen liefert und
- ein Klassenattribut `gesamtLeistung`, das die Gesamt-km-Leistung aller von der Klasse `Auto` erzeugten Instanzen liefert.

Zur korrekten Berechnung des Klassenattributs `gesamtLeistung` erlauben Sie die Änderung des Attributs `kmStand` der Klasse `Auto` nur über eine Methode `setkmStand(int kmStand)`, die immer dann, wenn sich der `kmStand` einer Instanz ändert, auch den Wert von `gesamtLeistung` ändert. Die Methode `kmDurchschnitt` liefert dann den Quotient aus den beiden Klassenattributen.

Testen Sie die Klassenmethode `kmDurchschnitt`, indem Sie in einem `main`-Programm 5 `Autos` erzeugen, deren `kmStand` mindestens einmal verändert wird, und am Ende `kmDurchschnitt` aufrufen.

Übung 4 zur OOS SS16 Besprechung am 14.04.2016

Aufgabe 18: (Ausnahmebehandlung)

Gegeben seien die folgenden Definitionen einer Klasse:

```
public class AusnahmeBsp {  
  
    int att;  
  
    void nullpointer() {  
        AusnahmeBsp ausnahmeBsp = null;  
        ausnahmeBsp.att = 1;  
    }  
}
```

und eines Hauptprogramms:

```
public static void main(String[] args) {  
    AusnahmeBsp ab = new AusnahmeBsp();  
    ab.nullpointer();  
}
```

- a) Was gibt Eclipse bei Ausführung des Hauptprogramms aus? Begründen Sie die Ausgabe von Eclipse.
- b) Ändern Sie das Hauptprogramm so ab, dass die Ausnahme abgefangen wird.

Aufgabe 19: (Behandlung mehrerer Ausnahmen)

Ändern Sie das Programmfragment auf Folie "Exceptions 8" so ab, dass

- a) die beiden Ausnahmebehandlungen vertauscht werden. Überprüfen Sie dabei, wie sich die Ausgabe verändert.
- b) beide Ausnahmen auftreten. Wie verhält sich das System in diesem Fall?