

Übung 6: Vererbung+Polymorphismus und Date-Klasse

Zweck: Vererbung+Polymorphismus und *Date*-Klasse kennenlernen.

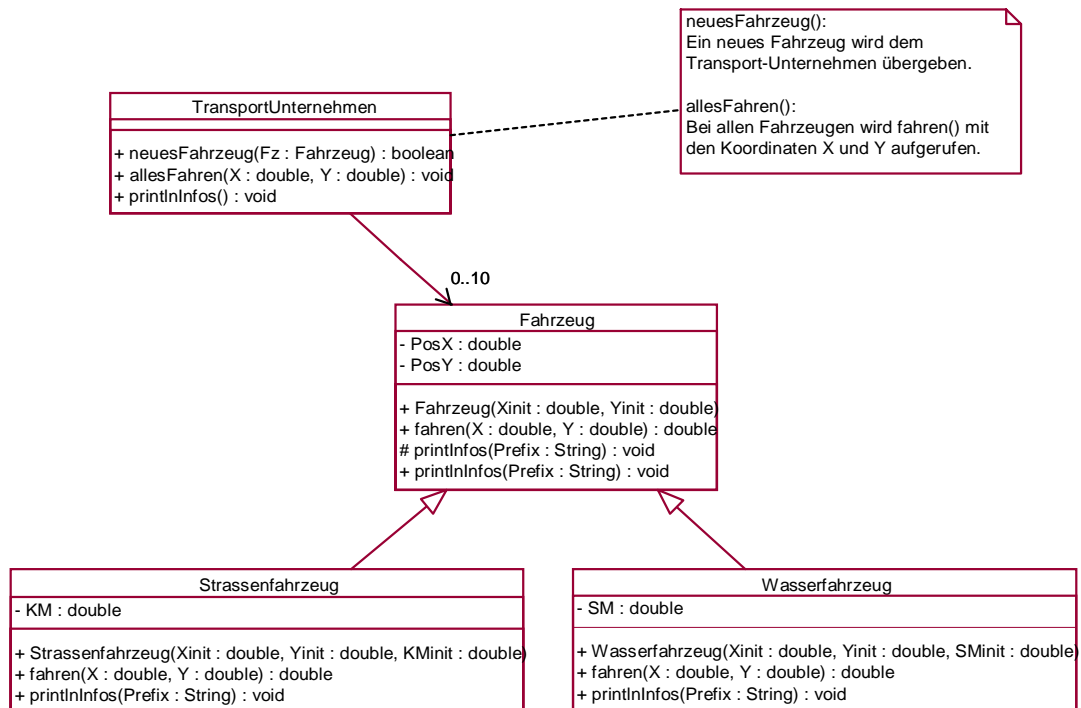
Aufgabe 1: Vererbung+Polymorphismus

Erstellen Sie gemäss nachfolgendem Klassendiagramm die Klasse *TransportUnternehmen*, welche die Klassen-Hierarchie *Fahrzeuge* von der letzten Übung benutzt.

Hinweise:

- Kopieren Sie die Klassen *Fahrzeug*, *Strassenfahrzeug* und *Wasserfahrzeug* aus der letzten Übung in innerhalb von Eclipse in das neue Projekt (mittels *Copy&Paste* (Menu:*Edit>Copy* resp. *Paste*)).

Transport-Unternehmen mit Klassen-Hierarchie "Fahrzeuge"



Test-Programm:

```

TransportUnternehmen transUnt = new TransportUnternehmen();
transUnt.neuesFahrzeug(new Strassenfahrzeug( 3, 4, 0));
transUnt.neuesFahrzeug(new Strassenfahrzeug(-3, -4, 0));
transUnt.neuesFahrzeug(new Wasserfahrzeug( 9, 12, 0));
transUnt.neuesFahrzeug(new Wasserfahrzeug( -9, 12, 0));
transUnt.printlnInfos();
transUnt.allesFahren(0, 0); // alle kommen nach hause ;- )
transUnt.printlnInfos();
  
```

Session-Log:

```

TransportUnternehmen.printlnInfos():
Fz 1: Koord = 3.0/4.0 KM = 0.0
Fz 2: Koord = -3.0/-4.0 KM = 0.0
Fz 3: Koord = 9.0/12.0 SM = 0.0
Fz 4: Koord = -9.0/12.0 SM = 0.0
TransportUnternehmen.allesFahren(): 0.0/0.0
Fahrzeug.fahren(): 5.0
Strassenfahrzeug.fahren(): total KM: 5.0
Fahrzeug.fahren(): 5.0
Strassenfahrzeug.fahren(): total KM: 5.0
Fahrzeug.fahren(): 15.0
Wasserfahrzeug.fahren(): total SM: 8.099352051835853
Fahrzeug.fahren(): 15.0
Wasserfahrzeug.fahren(): total SM: 8.099352051835853
TransportUnternehmen.printlnInfos():
Fz 1: Koord = 0.0/0.0 KM = 5.0
Fz 2: Koord = 0.0/0.0 KM = 5.0
Fz 3: Koord = 0.0/0.0 SM = 8.099352051835853
Fz 4: Koord = 0.0/0.0 SM = 8.099352051835853
  
```

Aufgabe 2: Date-Klasse

Die Fahrzeuge sollen neu auch das Datum ihrer ersten Inverkehrsetzung speichern.

Dazu wird das neue Attribut *ErsteInverkehrsetzung* eingeführt.

Zudem soll die Klasse *TransportUnternehmen* eine Methode *getFzAelterAls()* haben, mit welcher alle Fahrzeuge zurückgegeben werden, deren erste Inverkehrsetzung früher als das übergebene Datum war.

Schnittstellen-Definition: **+getFzAelterAls(pDatum: Date): Vector<Fahrzeug>**

Als Datentyp für das Datum wird die bereits bestehende Klasse *Date* des Packages *java.util* der Laufzeit-Bibliothek verwendet.

Für die Laufzeit-Bibliothek besteht eine HTML-Beschreibung in welcher jede Klasse detailliert beschrieben ist.

Siehe dazu im Installations-Directory des J2SE: *docs/api/index.html*.

Studieren Sie dort die Beschreibung der Klasse *Date* und implementieren Sie entsprechend die neuen Anforderungen betreffend der ersten Inverkehrsetzung.

Als Hilfsklasse wird *java.text.DateFormat* eingesetzt (siehe auch *TransportUnternehmenTest2.java*).

Beispiel für die Ausgabe eines Datum mit dem Format "DD.MM.YYYY":

```
DateFormat df = DateFormat.getDateInstance(DateFormat.MEDIUM, Locale.GERMAN);  
System.out.println(df.format(mErsteInverkehrsetzung));
```

Nötiger Import: **import java.util.Date;**

Hinweis:

Die HTML-Beschreibung wie auch die Sourcen der Laufzeit-Bibliothek können in Eclipse eingebunden werden. Siehe dazu auf dem Skripte-Server unter *01_Trainingskurse\Java-Vorkurs\Uebungen.pdf* die Übung 20 "*Library-API-Dokumentation*" und Übung 21 "*Anbindung der Library-Sourcen*".

Beilagen:

- Test-Applikation: *TransportUnternehmenTest2.java*