

## Übungsblatt 09

Zu bearbeiten bis 22.01.2009, 24h

### Programmieraufgabe 9

In der Vorlesung wurden die Pakete `shapes.simple` und `shapes.point` vorgestellt. Ändern Sie die darin enthaltenen Shapes-Klasse bzw. das Shapes-Interface wie folgt ab:

1. es gibt eine zusätzliche abstrakte Methode `getArea()`, die die Fläche berechnet
2. Leiten Sie aus der Klasse `Shapes` bzw. dem Interface `Shapes` und dem Interface `Comparable` eine neue Klasse `SizedShapes` ab, die die Methode `Comparable.compareTo()` implementiert. `compareTo` vergleiche die Figuren nach ihrer Fläche.
3. Leiten Sie aus `SizedShapes` dann `Rectangle` und `Circle` ab und implementieren Sie jeweils die Methode `getArea()`.
4. Denken Sie an ein geeignetes Testprogramm.

### Hausaufgabe 9

Eine **Fluglinie** veranstaltet Flüge (**Flug** mit: Flugnummer, Veranstalter, Start, Ziel), jeder Flug besteht aus **Buchungen** (Fluglinie, Kunde, Reisebüro, Start, Ziel). Die Fluglinie verwaltet jeden Flug in einem **Computer** (Rechnername, Fluglinie, Flüge), der von **Clients** (verbundeneComputer) im **Reisebüro** (Name, Anschrift) Anfragen, Buchungen, Stornos erhält und beantwortet. Die **Mitarbeiter** (Name, Reisebüro, Client), die im Reisebüro angestellt sind, geben die Aufträge in den Computer ein, während sie mit **Kunden** (Name, Buchung) interagieren. Modellieren Sie dieses Flugbuchungsmodell in UML, indem Sie die Klassen (hervorgehobener Text) mit den Attributen (in Klammern) darstellen. Denken Sie sich sinnvolle Datentypen für die Attribute aus (z.B. `string`, `Vector`, `int`) und ergänzen Sie Methoden, die das sinnvolle Verhalten dieses Systems beschreiben. Geben Sie möglichst viele Relationen und ihre Multiplizitäten an und untersuchen Sie, welche Relationen Assoziationen oder Kompositionen sind.

Das UML-Diagramm können Sie mit [DIA](#) (Freeware), Visio oder Bleistift & Lineal zeichnen.

## Präsenzaufgabe 9

Modellieren Sie mit UML verschiedene Lehrveranstaltungen: Vorlesung, Übung, Seminar, Praktikum, Proseminar. Alle diese Veranstaltungen haben gemeinsam, dass sie Attributwerte für Namen der Vorlesung und einen Dozenten besitzen. Im Übrigen sind Sie eine Assoziation von Terminen (Datum, Uhrzeit, Raum). Sehen Sie eine Methode Einschreiben vor, damit ein Student die Veranstaltung belegen kann. Damit benötigen wir also auch eine Abstraktion des Begriffs Studenten. Stellen Sie eine Beziehung zwischen Vorlesungen und Übungen her, und ebenso eine zwischen Vorlesungen und Praktika. Was ist die Multiplizität dieser Assoziation? Beim Modellieren von Übungen und Praktika beachten Sie bitte, dass eine Übung (ein Praktikum) aus mehreren Gruppen bestehen kann. Modellieren Sie diesen Sachverhalt als eine Aggregation. Geben Sie weitere Relationen zwischen den Klassen an, etwa Teilnahme an einer Vorlesung, Zugehörigkeit einer Übung zu einer Vorlesung, etc. Zeichnen Sie ein Klassendiagramm.

Abzugeben bis Donnerstag, 22.01.2008, 24h in Gruppenverzeichnis auf <https://svn.uni-koblenz.de/oopm0809/students>