

Bereiten Sie Ihre **Lösungen** grundsätzlich so vor, dass Sie diese in der Übung Ihren Kommilitonen in geeigneter Form **zeigen** und **diskutieren** können. Geben Sie bitte stets Ihre verwendeten **Quellen** an.

### Aufgabe 3-1: UML-Konstrukte

Betrachten Sie die folgenden UML-Konstrukte:

- *Klassen und Objekte*
- *Attribute und Operationen*
- *Assoziationen*
- *Multiplizität*
- *Vererbung*
- *Komposition und Aggregation*

Beantworten Sie dabei jeweils die folgenden Fragen:

1. Was ist der Zweck des Konstrukts?
2. Wie ist die Notation für das Konstrukt?
  - Welches sind die obligatorischen, welches die optionalen Notationselemente?
  - Warum sind die Notationselemente obligatorisch bzw. optional?
3. Gibt es implizite Annahmen bei der Notation bzgl. der Semantik? Welche?
4. Was ist die Beziehung zu den anderen genannten Konstrukten?

### Aufgabe 3-2: UML-Klassen- und -Objektdiagramme

1. Erklären Sie den Unterschied zwischen einem Klassendiagramm und einem Objektdiagramm. Was ist der jeweilige Einsatzzweck?
2. Wie werden in der UML abstrakte Klassen bzw. Interfaces notiert?
3. Was ist der Unterschied zwischen abstrakten Klassen und Interfaces? Wie ist deren jeweiliger Verwendungszweck?
4. Entwerfen Sie ein möglichst vollständiges Klassendiagramm auf Grundlage der folgenden Beschreibung. Achten Sie auch darauf, dass das Klassendiagramm nicht *mehr* aussagt, als der Text hergibt.

*Im gefährlichen Trollwald gibt es viele Höhlen. Jede Höhle hat eine bestimmte Anzahl von Eingängen und eine bestimmte Tiefe. Jede dieser Höhlen dient als Behausung für einen oder mehrere Trolle. Es gibt im Trollwald zwei verschiedene Arten von Trollen: Steintrolle und Bergtrolle. Alle Trolle wohnen in Höhlen und sind durch ihre Nasenlänge und ihre Größe unterscheidbar. Steintrolle bestehen aus einer bestimmten Gesteinsart. Bergtrolle bestehen zwar nicht aus Stein, jedoch haben sie Schuppen in den schillerndsten Farben. Jeder Troll hat natürlich eine Keule, mit der er hauen kann und die sein Eigentum ist. Tolle Trolle haben sogar mehrere solcher Keulen. Die Keulen sind entweder aus Eiche oder aus Fichtenholz.*

## Aufgabe 3-3\*: UML-Sequenzdiagramme

1. Was ist ein Sequenzdiagramm und wozu dient es im Kontext der Softwareentwicklung?
2. Welche Beschreibungselemente werden sowohl in Klassendiagrammen als auch in Sequenzdiagrammen benutzt?
3. Was ist in der Vertikalen dargestellt?
4. Wie wird ein Aufruf einer Methode eines Objektes dargestellt?
5. Ist eine Nachricht das gleiche wie ein Methodenaufruf?
6. Wie kommen die Objekte aneinander heran?
7. Woran ist klar zu erkennen, dass Sequenzdiagramme immer nur einen von vielen möglichen Abläufen darstellen?
8. Geben Sie für die 15 mit Pfeilen gekennzeichneten Diagrammelemente jeweils die Bezeichnung an bzw. wofür diese stehen. Beispiel: 1 → *Diagrammname*

