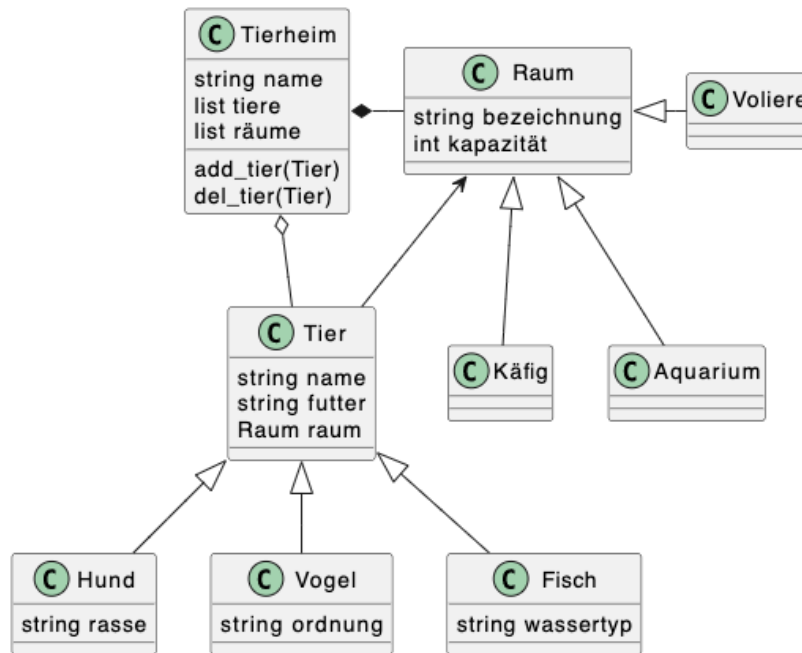


Übungsblatt 10 zur Vorlesung Grundlagen der Programmierung

Übung 1

Tierheim

Die (stark vereinfachte) Miniwelt eines Tierheims lässt sich wie folgt in UML darstellen:



- 1) Annotieren Sie gedanklich die Assoziationen
- 2) Implementieren Sie das Klassendiagramm
- 3) Erzeugen Sie beispielhafte Instanzen von den verschiedenen Objekten und „beleben“ Sie das Tierheim

Übung 2

Eine einfache Buchregalverwaltung

Als Buchliebhaber möchten Sie Struktur in Ihre Regale zu Hause bringen. Hierfür schreiben Sie unter Verwendung von Klassen eine einfache Buchregalverwaltung, die Ihnen folgendes ermöglicht:

- 1) Anlegen bzw. Erzeugen von **Büchern** mit folgenden Attributen: Buch-Nummer, Titel, Autor, Erscheinungsjahr, Anschaffungspreis
- 2) Anlegen von **Regalen** mit folgenden Attributen: Regal-Nummer, Standort (als String), maximale Buchkapazität, Liste der aktuell enthaltenen Bücher.
- 3) **Einstellen** und **Entnehmen** von Büchern in einem Regal
- 4) **Suchen** eines Buchtitels über mehrere Regale hinweg

Vorschlag zur Implementierungsreihenfolge:

- Erzeugen Sie hierfür zunächst eine Klasse Buch mit den oben angegebenen Attributen

- Implementieren Sie eine Methode `print_signatur()` in der Klasse `Buch`, die die Metadaten des Buchs strukturiert ausgibt
- Erzeugen Sie eine Klasse `Regal` mit den oben angegebenen Attributen
- Fügen Sie der Klasse `Regal` eine Funktion hinzu, die es ermöglicht eine Instanz der Klasse `Buch` hinzuzufügen bzw. zu entfernen
- Erzeugen Sie mehrere Instanzen der Klasse `Buch` und fügen Sie diese einer Instanz der Klasse `Regal` hinzu
- Implementieren Sie eine Methode `print_buchListe()` in der Klasse `Regal`, die eine alphabetisch sortierte Liste der Buchtitel, die aktuell im Regal stehen, ausgibt
- Entfernen Sie eines oder mehrere Bücher aus dem Regal und überprüfen Sie die Änderung

Erzeugen Sie eine separate Klasse zur Buchregalverwaltung, welche es erlaubt, mehrere Regale anzulegen

Übung 3

Szenarien

Lösen Sie für die folgenden Szenarien jeweils die beiden Aufgaben:

- 1) Modellieren Sie die beschriebenen Zusammenhänge in UML. Ergänzen Sie – wo sinnvoll – Attribute. Ergänzen Sie weiterhin Funktionen, um das gewünschte Verhalten abzubilden.
- 2) Implementieren Sie Ihr Modell in Python und fügen Sie ggfs. notwendige Funktionen hinzu, um das gewünschte Verhalten sicherzustellen.
Wichtiger Hinweis: es ist keine vollständige Implementierung der gesamten Funktionalität erforderlich. Lediglich die Klassen mit den Haupt-Funktionen sollten erstellt und ggfs. getestet werden.

Szenario 1: Social Media Plattform

Eine Person hat einen Namen. Personen können Tweets publizieren. Tweets bestehen aus einem Text und einem Publikations-Datum. Personen können anderen Personen „folgen“. Personen können Tweets „ liken“. Die Social Media Plattform erlaubt es, Personen und Tweets zu erzeugen und in Relation zu setzen.

Szenario 2: Web-Shop

Ein Webshop verkauft über das Internet Artikel. Artikel haben eine Bezeichnung und einen Preis. Kunden können Bestellungen aufgeben. Kunden haben einen Namen und eine Adresse. Eine Bestellung enthält einen oder mehrere Artikel bzw. jeder Artikel kann auf verschiedenen Bestellungen erscheinen. Eine Bestellung wird von einem oder mehreren Mitarbeitern bearbeitet. Sowohl Mitarbeiter als auch Kunden sind Personen.

Szenario 3: Gebäudeverwaltung

Die Gebäudeverwaltung der Hochschule verwaltet Gebäude, Räume, Arbeitsplätze für Mitarbeitende und Stühle der Hochschule. Ein Gebäude hat einen Namen, eine Adresse sowie eine Höhe, Breite und Tiefe. Weiterhin hat das Gebäude mehrere Räume, die jeweils eine Raumnummer haben, sowie eine maximale Kapazität von Personen. Räume können unterschiedliche Typen haben wie z.B. Vorlesungssaal, Büroraum oder Lagerraum.

Büroräume können Arbeitsplatz für einen oder mehrere Mitarbeitende sein. Die Adresse des Gebäudes besteht aus der Straße, der Postleitzahl, dem Land und der Stadt. An einer Adresse können mehrere Gebäude stehen. In einem Raum stehen Stühle. Stühle können von unterschiedlichem Typ sein, z.B. Standard-Stuhl, Bürostuhl, Hocker, Sessel, Klappstuhl. In einem Hörsaal dürfen nur Standard-Stühle stehen, in einem Büro dagegen beliebige Stühle. Wenn ein Stuhl gekauft (erzeugt) wird, soll er standardmäßig zunächst ins Lager gestellt werden. Aus dem Lager kann er dann beliebig verteilt werden. Betrachten Sie folgende Integritätsbedingungen: Wenn Sie ein Gebäude abreißen, verschwinden auch die zugehörigen Räume.