

# Einführung in die Programmierung

Prof. Dr. Franziska Matthäus  
Prof. Dr. Matthias Kaschube  
Dr. Karsten Tolle  
Lukas Müller



## Übungsblatt ÜE-07

Ausgabe: 12.01.2022  
Abgabe: 22.01.2022  
16:00 Uhr

## Objektorientierung

### Hinweis:

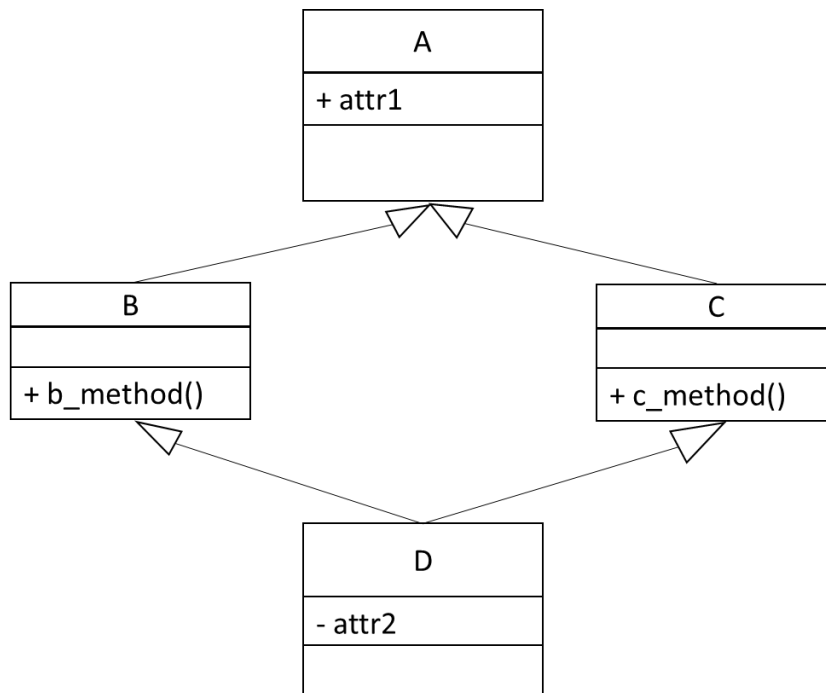
- *Es sind grundsätzlich Rechenwege anzugeben, es sei denn es findet sich ein expliziter Hinweis, dass dies nicht nötig ist.*
- *Es dürfen keine Lösungen aus dem Skript, dem Internet oder anderen Quellen abgeschrieben werden. Diese Quellen dürfen nur mit Quellenangaben verwendet werden und es muss ein hinreichend großer Eigenanteil in den Lösungen deutlich zu erkennen sein.*
- *Digitale Abgaben, die nicht im Format **.pdf** oder **.txt** für Texte oder **.py** für Code erfolgen, werden nicht bewertet. Bei Abgaben mehrerer Dateien müssen diese als **.zip** zusammengefasst werden.*
- *Achten Sie darauf die Variable **\_\_author\_\_** in allen Quellcode Dateien korrekt zu setzen (am Anfang des Quellcodes):*  
`__author__ = "<Matr-Nr>, <Nachname>"`
- *Außerdem muss Ihr Name in jeder abgegebenen **.pdf** und **.txt** Datei zu finden sein.*
- *Abgaben, die per Hand geschrieben und eingescannt werden, sind **nicht** erlaubt (bzw. geben 0 Punkte und werden nicht korrigiert).*
- *Beim Programmieren und Kommentieren halten Sie sich die Regeln im Programmierhandbuch, siehe Moodle-Kurs ([Programmierhandbuch WiSe 21/22 \(Style Guide\)](#)). Im Zweifelsfall gilt PEP 8.*

Σ 12 Punkte

**Aufgabe 1 – UML nach Python (ehemalige Klausuraufgabe 2020/2021)**

**4 Punkte**

Gegeben ist das folgende UML-Klassendiagramm:

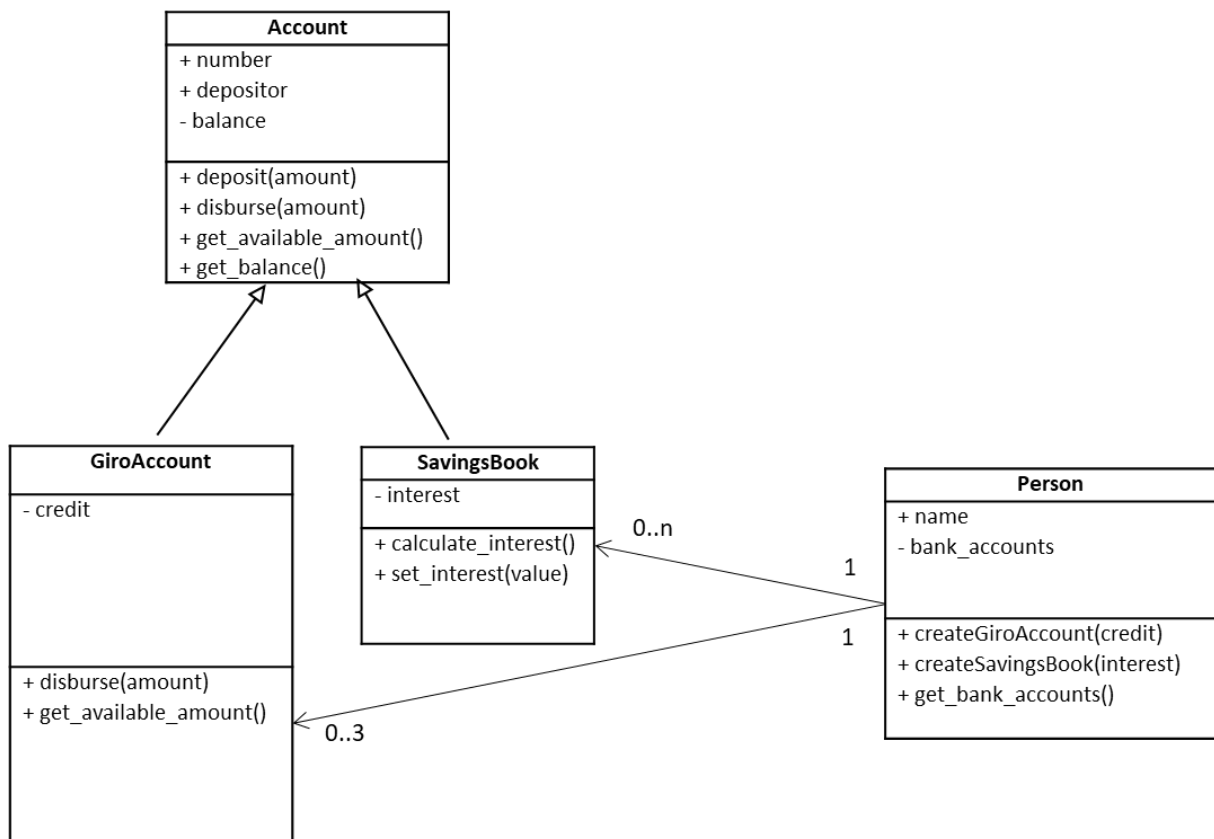


Implementieren Sie die Klassen. Stellen Sie dabei alle im Diagramm angegebenen Eigenschaften, Methoden und Beziehungen zwischen den Klassen dar. Docstrings müssen nicht angegeben werden:

Geben Sie ein Beispiel für die Erzeugung einer Instanz der Klasse D in Python an.

## Aufgabe 2 – UML nach Python

8 Punkte



Gegeben sei ein UML-Klassendiagramm einer Bank für Girokonten (GiroAccount) mit Überziehungskredit und Sparbüchern (SavingsBook), auf welchen es Zinsen gibt.

- Beschreiben Sie das gesamte dargestellte Klassendiagramm in eigenen Worten. Gehen Sie dabei insbesondere auf die angegebene Multiplizität (0..3) wie auch auf die Methoden der Klasse GiroAccount ein.
- Implementieren Sie die Klassen (inklusive einer passenden init-Methode) und den angegebenen Attributen, Methoden und Beziehungen. Stellen Sie dabei alle im Diagramm angegebenen Einschränkungen sicher. **Docstrings sind zu erstellen und anzugeben!**
- Erstellen Sie Python-Code für die folgenden Szenarien.
  - Erstellen Sie eine Person, welche ein Sparbuch (0,1% Zinsen) und drei Girokonten (mit je einem Dispo (credit) von 1000 €) hat.  
Auf jedes Konto sollen 100 € eingezahlt werden.  
Lassen Sie berechnen wie viel Geld der Person zur Verfügung steht (available\_amount) und erläutern Sie kurz das Ergebnis.
  - Erstellen Sie eine Person, die ein Sparbuch (1% Zinsen) und ein Sparbuch (2% Zinsen) hat.  
Es sollen 500 € auf jedes der Sparbücher eingezahlt werden. Simulieren Sie eine Zinsgutschrift der Bank nach einem Jahr.  
Anschließend soll versucht werden von beiden Konten 580 € abzuheben.
  - Erstellen Sie eine Person, welche ein Sparbuch (0,1% Zinsen) und drei Girokonten (mit je einem Dispo (credit) von 1000 €) hat. Anschließend soll versucht werden ein weiteres Girokonto für diese Person zu erstellen.

*Hinweis:* Falls weiter Attribute oder Methoden benötigt werden, können diese ergänzt werden.