Aufgabe 4 - Erweitern von Fähigkeiten und mehr

Ziel

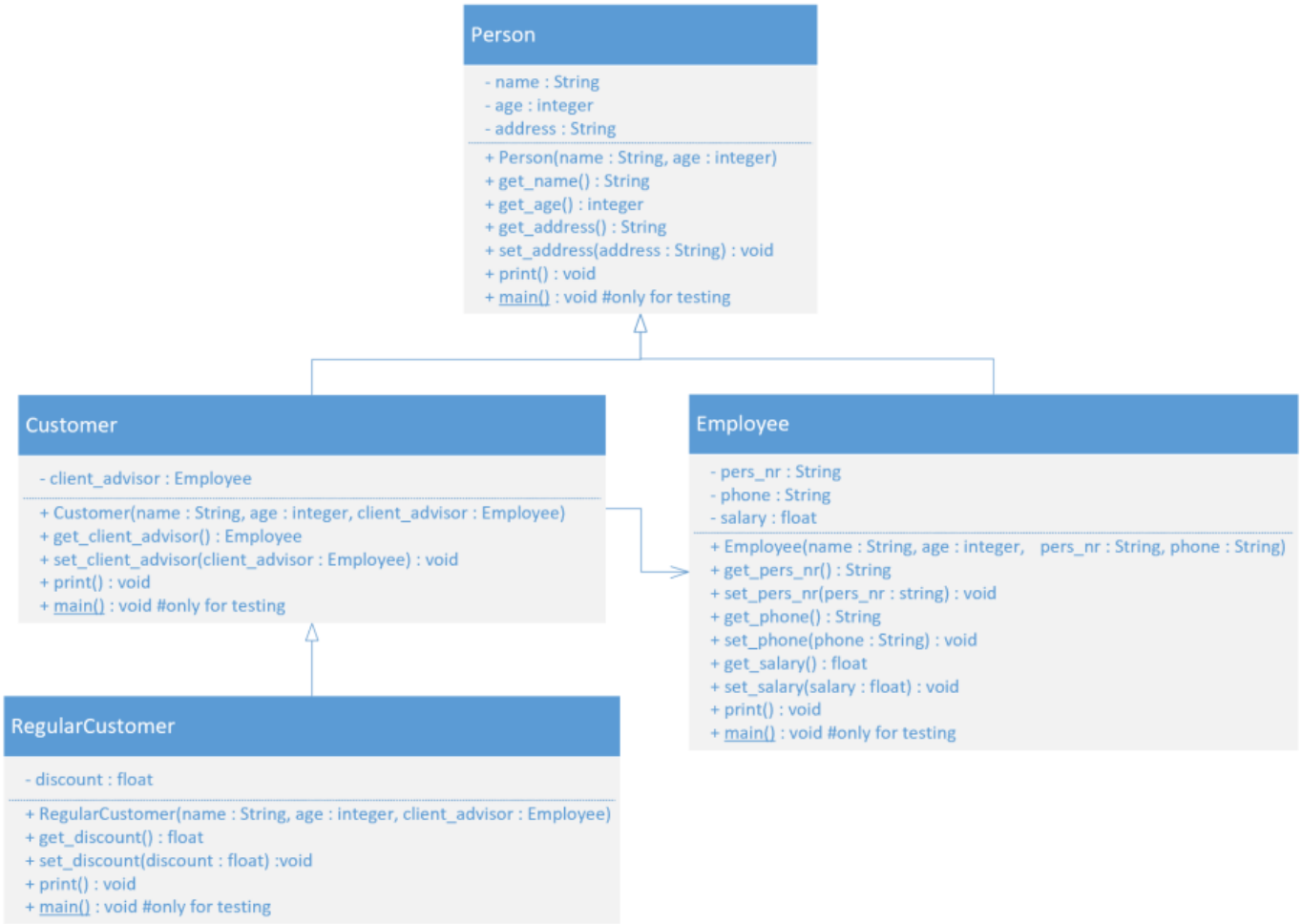
- Sie können aufzeigen, wie Vererbung für die Erweiterung von Fähigkeiten eingesetzt wird.
- Sie können aufzeigen, wie Konstruktoren in Vererbungshierarchien deklariert sein müssen.

Vorbereitung

Laden Sie das Repo von github-classroom.

Auftrag

Setzen Sie das gezeigte Klassendiagramm schrittweise um.



Teilaufgabe 1: Klasse `Person`

Implementieren und testen Sie die Klasse `Person`.
Die Methode `print` liefert (vergleichbar) folgende Ausgabe:

```
Person: Max
    Alter: 2000
    Adresse: Musterdorf
```

Hinweise:

- Name, Alter und Adresse können variieren.
- Der Zeilenumbruch wird durch das Zeichen '\n' im Ausgabe-String erwirkt, der Abstand durch das Tabulatorzeichen '\t'.
- Fügen Sie keine Leerzeichen ein, da sonst die Ausgabe nicht mit dem erwarteten Resultat übereinstimmt und in der Folge der Unit-Test einen Fehler meldet.

Teilaufgabe 2: Klasse `Employee`

Implementieren und testen Sie die Klasse `Employee`. Sie erbt von `Person`.
Hier müssen Sie sowohl den Konstruktor (`__init__(…)`) als auch die Methode `print()` der Oberklasse `Person` aufrufen. Dazu schreiben Sie `super().__init__(…)` bzw. `super().print()` an. Die Parameter richten sich nach dem Konstruktor bzw. der Methode der Oberklasse!
Die Methode `print` liefert (vergleichbar) folgende Ausgabe:

```
Person: Max
    Alter: 2000
    Adresse: Weltdorf
        Personalnummer: 723-123
        Telefon: 01 03 04 05
        Lohn: 6000.0
```

Hinweise:

- Die führenden Abstände bei den 3 letzten Zeilen werden bei der Ausgabe durch 2 Tabulatorzeichen bewerkstelligt, also '\t\t'.

Teilaufgabe 3: Klasse `Customer`

Implementieren und testen Sie die Klasse `Customer`. Sie erbt von `Person`.
Sie müssen auch hier den in Konstruktor und `print`-Methode jeweils explizit die Funktion der Oberklasse aufrufen.
Die Methode `print` liefert (vergleichbar) folgende Ausgabe:

```
Person: Pia
    Alter: 30
    Adresse: leer
        Kundenberater: Max  099-345-332-123
```

Hinweise:

- Nach dem Namen des Kundenberaters verwenden Sie bitte ein Tabulatorzeichen, um die Telefonnummer abzusetzen.

Teilaufgabe 4: Klasse `RegularCustomer`

Implementieren und testen Sie die Klasse `RegularCustomer`. Sie erbt von `Customer`.
Die Methode `print` liefert (vergleichbar) folgende Ausgabe:

```
Person: Pia
    Alter: 1980
    Adresse: Oberdorf
        Kundenberater: Max  099-345-332-123
        Stammkunde mit 2.4% Rabatt
```

Teilaufgabe 5: Hauptprogramm (main)

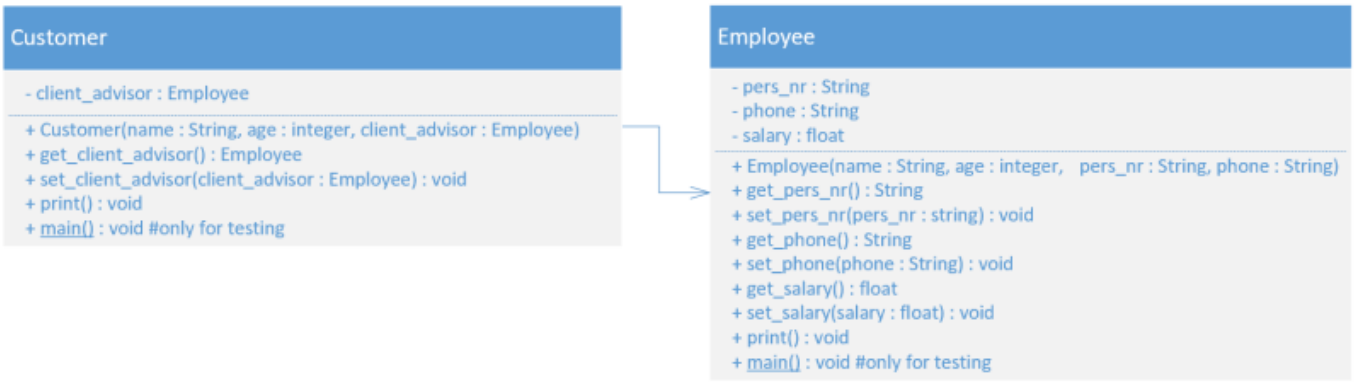
Erstellen Sie in Der datei `main.py` das Hauptprogramm.
Es erzeugt je ein Ojekt von `Person`, `Employee`, `Customer` und `RegularCustomer` und setzt noch

fehlende Attribute wie z.B. das Salär.
Zu jedem Objekt wird dann die `print()`-Methode ausgeführt. Das Ergbenis soll dem Screenshot vergleichbar sein.

```
Person: Max
    Alter: 25
    Adresse: leer
-----------------------------------------
Person: Joel
    Alter: 35
    Adresse: leer
        Personalnummer: 723-123
        Telefon: 01 03 04 05
        Lohn: 6000.0
-----------------------------------------
Person: Moritz
    Alter: 45
    Adresse: leer
        Kundenberater: Joel 01 03 04 05
-----------------------------------------
Person: Pia
    Alter: 25
    Adresse: leer
        Kundenberater: Joel 01 03 04 05
        Stammkunde mit 2.4% Rabatt
-----------------------------------------
```

Teilaufgabe 6: Klassen erweitern und Methoden überschreiben
Kopieren Sie das Klassendiagramm in eine Anwendung Ihrer Wahl, um dort mit der Farbe A die Methoden zu markieren, welche eine Klasse erweitern. Gibt es auch Methoden, die das Überschreiben realisieren? Wenn ja, markieren Sie diese mit einer Farbe B.

Teilaufgabe 7: OO-Technik nutzen
Die gezeigte Lösung ist nicht optimal. Wie aus dem Klassendiagramm (siehe Ausschnitt) ersichtlich ist, hat der Kunde (`Customer`) unbeschränkt Zuriff auf die Methoden des Mitarbeiters (`Employee`). Das ist so sicher nicht im Sinne des Mitarbeiters, denn es wäre z.B. sein Lohn durch jeden Kunden einsehbar.



Suchen Sie nach einer Lösung dieses Problems, das sich durch die statische Struktur der Anwendung realisieren lässt!
Es geht also nicht darum, hier mit einem Passwort oder ähnlichen Sicherheitsmechanismen den Zugriff zu überwachen, sondern darum, eine Lösung unter Anwendung der OO-Technik zu realisieren.

Dauer

2-4 Stunden

Abgabe

- Teilaufgaben 1 bis 5 über github
- Teilaufgabe 6 und 7 als PDF in Moodle.
