

SE2, Aufgabenblatt 9 (2 Termine)

Modul: Softwareentwicklung II – Sommersemester 2019

Fachwerte

Moodle-Link.....lernen.min.uni-hamburg.de
Moodle-Kurs..... Softwareentwicklung 2 SoSe2019
Ausgabedatum01. Juli 2019

Denkt wieder daran, dass ihr auch Zuhause ggf. an den Aufgaben arbeiten müsst!

Geldbeträge als Fachwerte modellieren

Die neue Version des Kinoticketsystems zeigt für alle ausgewählten und verkaufbaren Sitzplätze den Gesamtpreis in Euro-Cent für die Karten an. Alle Berechnungen und Prüfungen werden zurzeit mithilfe des Typs `int` umgesetzt. Eure Aufgabe ist es, dies über einen neuen Fachwerttyp zu gestalten. Für diesen soll gelten:

- Er ermöglicht eine String-Repräsentation der Form „EE,CC“.
- Er bietet die folgenden Operationen zum Rechnen mit Geldbeträgen an:
 - Addieren und Subtrahieren zweier Geldbeträge
 - Multiplizieren eines Geldbetrags mit einer Zahl
- Er bietet Konvertierungshilfen für das Umwandeln von String- und Integer-Objekten bzw. `ints` in Geldbeträge.
- Er soll ermöglichen, im Barzahlungswerkzeug kommaseparierte Beträge über die Tastatur einzugeben.

(Termin 1) Aufgabe 9.1 Lösungsvorschlag erarbeiten (1,5 Stunden)

Erarbeitet in Eurer Gruppe einen Lösungsvorschlag, der die Berechnung und Darstellung von Geldbeträgen anhand eines neuen Fachwerttyps umsetzt. Die Spezifikation soll hierbei über eine von euch implementierte **Testklasse** für die zukünftige Fachwert-Klasse erfolgen. Diese muss nicht übersetzbar sein, sondern soll als Grundlage zur Diskussion dienen. Als Ausgangssystem steht das Projekt Kinoticketverkauf_Vorlage_Blatt09 im Moodle bereit.

Euer Lösungsvorschlag soll zudem **ausführlich** die folgenden Fragen beantworten:

- Was ist ein Fachwert und wie ist dieser gemäß der SE2-Entwurfsregeln aufgebaut?
- Welche Vorteile bietet die Verwendung eines Fachwerttyps gegenüber einem Integertyp?
- Lässt euer Fachwert negative Beträge zu? Erläutert an konkreten Beispielen, welche Konsequenzen eure Entscheidung hat.
- Welche Schnittstelle hat der von euch vorgeschlagene Fachwerttyp? Denkt hierbei auch an das Vertragsmodell.
- An welchen Stellen im System wird euer Fachwerttyp zukünftig verwendet werden? Markiert diese Stellen durch ToDos und **zeichnet ein UML-Klassendiagramm**.

(Termin 1) Aufgabe 9.2 Lösungsvorschlag präsentieren (0,75 Stunde)

Präsentiert euren Lösungsvorschlag im Übungsraum. Hierfür stehen einer ausgewählten Gruppe etwa 10 bis 20 Minuten zur Verfügung. Die von euch erstellten Entwürfe müssen dabei sinnvoll aufbereitet sein; auf diesem Blatt bietet sich die Präsentation der Testklasse an.

Die Präsentation hat das Ziel, Feedback zu euren Ideen einzuholen. Es ist also wichtig, dass eure Zuhörer euren Entwurf nachvollziehen können. Außerdem sollten Zwischenergebnisse von Diskussionen durch euch explizit festgehalten werden.

(Termin 1) Aufgabe 9.3 Lösungsvorschlag überarbeiten (0,25 Stunde)

Überarbeitet euren eigenen Entwurf auf Basis der Präsentationen aller Gruppen. Das Ergebnis dieser Aufgabe muss so ausführlich sein, dass ihr euch auch noch in der nächsten Woche daran orientieren könnt. **Denkt daran, dass ihr die Implementierung auch außerhalb des Termins erarbeiten müsst.**

(Termin 2) Aufgabe 9.4 Lösung implementieren (2 Stunden)

Implementiert euren Lösungsvorschlag soweit, dass zur Berechnung der Ticketpreise ausschließlich eurer Fachwerttyp verwendet wird. **Arbeitet hierfür sowohl vor als auch während des 2. Termins.** Haltet dabei die vorgegebenen softwaretechnischen Qualitätsmerkmale ein:

- ☐ Tests
- ☐ Vertragsmodell
- ☐ Schnittstellenkommentare
- ☐ Quelltextkonventionen

Zusatzaufgabe: Fachwerte können in einem Pool vorgehalten werden, so dass stets dasselbe Exemplar für die Repräsentation eines Werts verwendet wird. Überlegt euch eine softwaretechnische Lösung für dieses Problem und baut diese in einer Kopie eures Programms ein.

(Termin 2) Aufgabe 9.5 Lösung vorstellen/Code Review (1 Stunde)

Stellt eure Lösung in eurem Übungsraum vor. Hierfür stehen einer ausgewählten Gruppe etwa 20 Minuten zur Verfügung. Es eignen sich zuerst eine Präsentation des laufenden Programms und danach ein Blick auf den Quelltext am Beamer. Eventuell sollte auch euer anfänglicher Lösungsvorschlag wieder für alle Zuhörer sichtbar sein. Beantwortet dabei folgende Fragen:

- Welche Klassen habt ihr neu implementiert oder erweitert?
- Warum stehen Klassen in der von euch gewählten Beziehung zueinander?
- Konntet ihr euren Lösungsvorschlag 1 zu 1 umsetzen, oder gab es Änderungen aufgrund von unvorhergesehenen Abhängigkeiten?

Es ist das Ziel dieser Aufgabe, die Qualität des von euch geschriebenen Quelltexts zu verbessern.
