

Szenario (Basis):

Sie erhalten den Auftrag eine Software für einen Fahrkartenautomaten zu entwickeln.

Auswahlvorgang:

Zu Beginn erhält der Kunde eine Übersicht über die Zonen mit den Preisinformationen.

Der Kunde kann Fahrkarten für 3 Tarifzonen (für Erwachsene) wählen:

- Zone A: 2,50 Euro
- Zone B: 3,70 Euro
- Zone C: 5,20 Euro

Der Kunde wählt dann eine Zone aus. Im Anschluss daran gibt er an, wie viele Karten er davon kaufen möchte.

Der Kunde wird danach gefragt, ob er weitere Karten kaufen will.

Wenn ja wird der Zwischenbetrag der bisherigen Karten angezeigt und der Vorgang von oben wird wiederholt.

Bezahlvorgang:

Wenn keine weiteren Karten gekauft werden, startet der Bezahlvorgang:

Der Kunde bekommt den Betrag angezeigt, den er bezahlen soll.

Der Kunde wirft so lange nacheinander Geldmünzen in den Automaten, bis der Geldbetrag gezahlt ist. Es wird nach jeder Münzeingabe der noch offene Restbetrag angezeigt.

Der Automat gibt kein Rückgeld. Wenn zu viel gezahlt, wird druckt der Automat einen Gutschein mit dem Restgeld aus.

Wenn der Bezahlvorgang beendet ist, erscheint wieder der Startbildschirm und der nächste Kunde kann Karten kaufen.

Anmerkung:

Eine „Münzen einwerfen“ entspricht einer Eingabe, wie z.B. 0,5 für 50 cent. Der Gutscheindruck ist eine einfache Ausgabe.

Aufgabenstellung:

Sie sollen sich in die Themen „Mehrfachverzweigung“ und „while-Schleifen“ einarbeiten, das Programm für den Fahrkartenautomaten planen, in JAVA implementieren und mit sinnvollen Beispieldaten testen.

Vorgehensweise

Informieren:

- Diskutieren Sie die Aufgabenstellung mit Ihrem Partner. Welche Unklarheiten bestehen? Klären Sie diese ggf.!

- Beantworten Sie im Team die folgenden Leitfragen:

- o Was versteht man unter einer „Mehrfachverzweigung“? Wie wird diese in einem PAP dargestellt? Wie wird diese in JAVA implementiert? Geben Sie Beispiele an.

- o Welche 2 Möglichkeiten gibt es, Schleifen in PAP darzustellen? Geben Sie ein Beispiel an. Benutzen Sie dazu das "Schleifen"-Symbol.

- o Wie ist eine „while“-Schleife aufgebaut? Nennen Sie alle Bestandteile.

- o Worin liegt der Unterschied zwischen einer „do-while“- und einer „while“-Schleife? Geben Sie jeweils ein Beispiel an.

- o Was macht das folgende Programm:

```
int weiter = 1;  
while(weiter == 1)
```

```
{
```

```
    weiter = ein.nextInt();
```

```
}
```

o Was macht das folgende Programm:

```
int i = 19;
while (i >= 0)
{
    syso(i);

    i=i-1;
}
```

· Was macht die folgende Anweisung: $\text{zahl1} = \text{zahl1} + \text{zahl2} * 4$?

Planen/Entscheiden:

- Überlegen Sie sich, welche Funktionalitäten (Basisaufgabe, Erweiterungsaufgaben) Sie umsetzen wollen.
- Planen Sie Ihre nächsten Arbeitsschritte. Beachten Sie Ihre personellen und zeitlichen Ressourcen.
- Diskutieren Sie verschiedene Lösungswege. Überlegen Sie sich sinnvolle Testdaten und Testfälle.
- Stellen Sie den Auswahlvorgang und den Bezahlvorgang als PAP dar. Verwenden Sie beim Auswahlvorgang eine Mehrfachverzweigung. Verwenden Sie für Schleifen das Schleifensymbol (nicht die Verzweigung mit „Rücksprung“, siehe Folien Seite 69).
- Bevor Sie in die Durchführungsphase gehen: Besprechen Sie Ihr PAP mit dem Lehrer.

Durchführung:

- Implementieren Sie Ihr Programm im Pair-Programming in JAVA. Tauschen Sie Ihre Rollen regelmäßig. Benutzen Sie als Schleifentyp nur do-while- oder „while“-Schleifen. Verwenden Sie auch eine „Mehrfachverzweigung“. Kommentieren Sie Ihren Programmcode sinnvoll.

Kontrollieren:

- Testen Sie Ihr Programm mit Ihren Testfällen.

Bewerten:

· Beantworten Sie die folgenden Fragen:

o Was kann man an Ihrem Programm ggf. verbessern?

o Sind Sie mit Ihrem Ergebnis zufrieden? Wenn nein: warum?

o Sind Sie mit Ihrer Arbeitsweise im Team zufrieden? Was lief gut? Was kann man verbessern?

o Beurteilen (gut, mittel, schlecht) Sie ihr erworbenes Verständnis für die Themen Schleifen in PAP und „while-Schleifen“ in JAVA. Geben Sie kurz eine Begründung an.

· Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse mit denen anderer Gruppen.

· Stellen Sie sicher, dass die Abgaben in OneNote vollständig sind.

· Halten Sie sich bereit, ggf. Rückfragen zu Ihrem Programm vom Lehrer zu beantworten.

Lernziele

· PAP mit (Mehrfach-)Verzweigung und Schleifen erstellen,

· Programme mit mit (Mehrfach-)Verzweigung und while-Schleifen implementieren.

Zeitraumen/Abgabetermin:

· 8 Unterrichtsstunden (2 Termine)

Arbeitsform:

· Partnerarbeit/Pairprogramming

Info-Materialien:

· Kapitel 8 „Mehrfachverzweigung“ und Kapitel 10 „Schleifen“ in den Folien.

Software

· yED Works Live oder vergleichbare Software

· Eclipse

- Java JDK

Hinweise:

- Stellen Sie sicher, dass ihr gesamtes Team jederzeit Zugriff auf alle Arbeitsergebnisse hat (regelmäßiges Sichern in gemeinsamen Ordnern oder auf GitHub).
- Halten Sie die Arbeitsergebnisse aktuell.
- Teilen Sie dem Lehrer mit, mit wem Sie zusammenarbeiten.

Abgaben:

Es sind folgende Handlungsprodukte zu erstellen und abzugeben (geordnet in OneNote):

- Beantwortung Leitfragen (Informationsphase),
- PAP (Planungsphase),
- JAVA Programmcode (Durchführung).

Bewertung: Das Projekt wird als mündliche Note gewertet. Die Inhalte sind relevant für die nächste Klausur.

Erweiterungsaufgaben:

- Wenn man eine Bahncard hat, gibt es zusätzlich 20 % Rabatt.
- Fehlerhafte Eingaben sollen sinnvoll „behandelt“ werden (z.B. Fehlermeldung).
- Nach der Tarifauswahl gibt der Kunde an, ob die Fahrkarte für Erwachsene oder Kinder ist. Kinderfahren kosten 50 % vom Preis für Erwachsene.
- Benutzen Sie switch-case statt IF-IFELSE (siehe Folien).
- Es dürfen nur die folgenden Münzen eingeworfen werden 0,01; 0,02; 0,05; 0,10; 0,20; 0,50 und 1 Euro. Andere Münzen (oder fehlerhafte Eingaben) werden abgelehnt.
- Der überzahlte Betrag wird in folgenden Münzen ausgegeben: 0,01; 0,02; 0,05; 0,10; 0,20; 0,50 und 1 Euro.
- Erweitern Sie das Programm mit weiteren eigenen Ideen