Prof. Dr. Franz Schweiggert — Institut für Angewandte Informationsverarbeitung — 2. Juni 2008
Christoph Ott — Blatt 5

Einführung in die Programmierung (SS 2008)

Abgabetermin: 5. Juni 2008

1 Abschreiben

Auf dem letzten Übungsblatt habt Ihr ja schon gesehen, dass mit Euren bisherigen Programmierkenntnissen bereits Probleme aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften lösbar sind, die von Hand oder mit Hilfe von Excel nur schwerlich bewältigt werden können. Auch auf diesem Blatt wenden wir uns wieder einem Thema aus den Wirtschaftswissenschaften zu. Es geht diesmal um das planmäßige Abschreiben von Unternehmensvermögen.

Stellt Euch einfach vor, Ihr hättet für Euer Unternehmen einen Drucker angeschafft. Je nach Modell kostet der eben seinen Preis und je nach prognostizierter Haltbarkeit wollt Ihr diesen eben über mehrere Jahre abschreiben

Ihr sollt auf diesem Blatt nun verschiedene mögliche Arten der Abschreibung programmieren. Ich empfehle Euch einfach wieder Schritt für Schritt vorzugehen, die ersten drei Teilaufgaben sind relativ einfach, die folgenden zwei geringfügig schwieriger und nur die letzte ist wirklich etwas komplizierter.

1.1 Berechnen der jährlichen linearen Abschreibung (1P)

Die lineare Abschreibung ist dadurch gekennzeichnet, dass in jedem Jahr der selbe Betrag abgeschrieben wird. Fragt also den Benutzer nach dem abzuschreibenden Betrag und nach der Anzahl an Jahren über die abgeschrieben werden soll. Berechnet als deren Quotient die jährliche Abschreibungssumme und gebt diese am Bildschirm aus. Beispielsweise könnte die Ausgabe am Bildschirm folgendermaßen aussehen:

```
Welcher Betrag soll abgeschrieben werden?
10000
Über wieviele Jahre soll abgeschrieben werden?
6
Die jaehrliche Abschreibung betraegt 1666.6666666666667 Euro.
```

1.2 Runden des Ergebnisses (1P)

Ohne weitere Formatierung gibt Java das Ergebnis mit einer relativ großen Anzahl an Nachkommastellen aus. Eine Möglichkeit die Anzahl an Stellen zu reduzieren ist die in *Formatieren.java* beschriebene. Etwas einfacher geht es jedoch mit der in der Vorlesung vorgestellten Klasse Formatter. *Formatieren2.java* zeigt wie die Aufgabe von Blatt 3 mit der Klasse Formatter einfacher gelöst werden kann. Hierbei wird sogar gerundet. Nehmt dieses Programm als Vorlage und verändert vorige Teilaufgabe derart, dass die Ausgabe auf zwei Nachkommastellen gerundet erscheint. Das kann nun auf dem Bildschirm etwa folgendermaßen aussehen.

```
Welcher Betrag soll abgeschrieben werden?
10000
Über wieviele Jahre soll abgeschrieben werden?
6
Die jaehrliche Abschreibung betraegt 1666.67 Euro
```

1.3 Formatierte Ausgabe für jedes Jahr (2P)

Für die lineare Abschreibung soll nun für jedes Jahr die Abschreibungssumme und der jeweilige Restbuchwert (d. h. der in den Folgejahren abzuschreibende Betrag) tabellarisch aufgelistet werden. Aufgabe *Annuitaet2.java* zeigt wie eine tabellarische Auflistung für die Annuitäten-Aufgabe aus der Fragestunde vom 15.5. aussehen kann und verschönert damit die Ausgabe von *Annuitaet1.java*. Eure Ausgabe auf dem Bildschirm könnte nun in etwa folgendermaßen aussehen:

```
Welcher Betrag soll abgeschrieben werden?
10000
Über wieviele Jahre soll abgeschrieben werden?
6

Jahr    Abschreibung    Restbuchwert
------------------------------------
1       1666.67 Euro    8333.33 Euro
2       1666.67 Euro    6666.67 Euro
3       1666.67 Euro    5000.00 Euro
4       1666.67 Euro    3333.33 Euro
5       1666.67 Euro    1666.67 Euro
6       1666.67 Euro    -0.00 Euro
```

1.4 Progressive Abschreibung (2P)

Für Vermögensgegenstände, die vor allem in späteren Jahren einen relativ hohen Wertverlust haben, wird manchmal die progressive Abschreibung angewandt. Ein Beispiel hierfür sind Kohlebergwerke oder ähnlichen Anlagen, da mit zunehmender Nutzungsdauer der Abbau des Materials immer komplizierter, technisch anspruchsvoller und damit teurer wird. Bei einer progressiven Abschreibung erhöht sich die Abschreibungssumme somit in jedem Jahr. Dies kann beispielsweise folgendermaßen geschehen: Die Anzahl der Jahre über die abgeschrieben werden soll wird aufaddiert und die abzuschreibende Summe durch die Anzahl dieser Einheiten

dividiert. Im ersten Jahr beträgt die Abschreibung nun genau eine Einheit, im zweiten zwei Einheiten, im dritten drei, etc.
Beispiel: Soll also eine Summe von 10.000 Euro über 4 Jahre progressiv abgeschrieben werden, so wird die Anzahl der Jahre aufaddiert (also 1+2+3+4=10). Die 10.000 Euro werden nun durch 10 dividiert was einen Wert von 1.000 Euro pro Einheit ergibt. Im ersten Jahr werden folglich 1.000 Euro (1 Einheit) abgeschrieben, im zweiten Jahr 2.000 (2 Einheiten), im dritten 3.000 (3 Einheiten) und im vierten 4.000 (4 Einheiten). Schreibt nun ein zu voriger Teilaufgabe entsprechendes Programm, das anstatt der linearen die progressive Abschreibung verwendet. Eine Ausgabe auf dem Bildschirm sieht für obige Eingaben etwa folgendermaßen aus:

```
10000
Über wieviele Jahre soll abgeschrieben werden?
4

Jahr    Abschreibung    Restbuchwert
------------------------------------
1       1000.00 Euro    9000.00 Euro
2       2000.00 Euro    7000.00 Euro
3       3000.00 Euro    4000.00 Euro
4       4000.00 Euro    0.00 Euro
```

Tipp: Es empfiehlt sich zwei for-Schleifen zu verwenden; eine um die Anzahl an Jahren aufzuaddieren und eine für die Ausgabe in jedem Jahr.

1.5 Degressive Abschreibung (2P)

Genau umgekehrt zu progressiven Abschreibung verläuft die degressive Abschreibung. Im ersten Jahr werden hier so viele Einheiten abgeschrieben wie es Jahre gibt, über die abgeschrieben werden soll. Also für obiges Beispiel 4.000 Euro im ersten Jahr und 3.000, 2.000 und 1.000 Euro in den Folgejahren. Eine Ausgabe auf dem Bildschirm kann in etwa folgendermaßen aussehen:

```
Welcher Betrag soll abgeschrieben werden?
10000
Über wieviele Jahre soll abgeschrieben werden?
4

Jahr    Abschreibung    Restbuchwert
------------------------------------
1       4000.00 Euro    6000.00 Euro
2       3000.00 Euro    3000.00 Euro
3       2000.00 Euro    1000.00 Euro
4       1000.00 Euro    0.00 Euro
```

1.6 Leistungsbezogene Abschreibung (2P)

Ebenso möglich ist eine leistungsbezogene Abschreibung des Betrags abhängig von der Nutzung des abzuschreibenden Gerätes. Nimmt man beispielsweise an, dass der eingangs beschriebene Drucker voraussichtlich etwa 100.000 Drucke anfertigen wird, so wird der abzuschreibende Betrag (beispielsweise 10.000 Euro) durch 100.000 dividiert und in jedem Jahr nach Stückzahl abgeschrieben. Für jedes produzierte Stück werden nun im jeweiligen Jahr 0,10 Euro abgeschrieben. Fragt also für jedes Jahr ab, welche Stückzahl des Produkts produziert wurde. In jedem Jahr kann natürlich maximal der Restbuchwert des Vorjahres abgeschrieben werden. Eine Ausgabe auf dem Bildschirm kann in etwa folgendermaßen aussehen.

```
Welcher Betrag soll abgeschrieben werden?
10000
Welche Stueckzahl kann das Geraet insgesamt (ungefaehr) produzieren?
100000

Welche Stueckzahl wurde dieses Jahr produziert?
20000

Jahr    Abschreibung    Restbuchwert
------------------------------------
1       2000.00 Euro    8000.00 Euro
------------------------------------

Welche Stueckzahl wurde dieses Jahr produziert?
30000

Jahr    Abschreibung    Restbuchwert
------------------------------------
2       3000.00 Euro    5000.00 Euro
------------------------------------

Welche Stueckzahl wurde dieses Jahr produziert?
30000

Jahr    Abschreibung    Restbuchwert
------------------------------------
3       3000.00 Euro    2000.00 Euro
------------------------------------

Welche Stueckzahl wurde dieses Jahr produziert?
30000

Jahr    Abschreibung    Restbuchwert
------------------------------------
4       2000.00 Euro    0.00 Euro
------------------------------------
```

Tipp: Da die Anzahl der Jahre über die abgeschrieben werden soll im Voraus nicht bekannt ist, eignet sich die for-Schleife in diesem Fall nicht!
Viel Erfolg!