Prof. Dr. Franz Schweiggert Institut für Angewandte Informationsverarbeitung 20. Mai 2008
Christoph Schneckenburger Blatt 4

Einführung in die Programmierung (SS 2008)

Abgabetermin: 29. Mai 2008

1 Bausparen

Klischees sind doch was Schönes. Den Bayer und seine Angewohnheit, auf dem Oktoberfest die ein oder andere Mass zu trinken, haben wir ja erschöpfend behandelt. Kommen wir nun also zu den Schwaben. Denjenigen unter Euch, die nicht ursprünglich "aus'm Ländle" kommen, sei einer unserer Wahlsprüche mal vorab mitgegeben. Dieser lautet: "Schaffe, Schaffe, Heisle baua". Auf deutsch bedeutet dies: Arbeite hart und leiste dir von dem dabei verdienten Geld ein Eigenheim. Da Ihr bestimmt alle schon hart arbeitet, werden wir uns auf diesem Übungsblatt mit dem zweiten Teil, der Finanzierung eines Eigenheims beschäftigen. Hierzu gibt es die für Schwaben wundervolle Einrichtung eines Bausparvertrags.

Das Prinzip eines Bausparvertrags ist ganz einfach. Ihr zahlt jedes Jahr einen bestimmten Sparbeitrag auf Euer Bausparkonto ein. Sobald die Bausparsumme erreicht ist, bekommt Ihr von Eurer Bausparkasse die Vertragssumme überwiesen. Diese ist in der Regel deutlich höher als die Bausparsumme. Die Differenz wird Euch als Bauspardarlehen gewährt, das Ihr anschließend wieder zurückzahlen müsst.

Wir entwickeln nun eine Modellrechnung für Euren Bausparvertrag, Schritt für Schritt. Am Ende haben wir dann zum ersten Mal ein nicht ganz triviales Java-Programm mit einem echten Nutzen.

1.1 Eingabe der Daten ins System (1P)

Schreibt ein Programm, dass vom Benutzer die gewünschte Bausparsumme sowie die Vertragssumme erfragt und auf optisch schönes Weise am Bildschirm ausgibt.

1.2 Zuteilung des Bausparvertrags (2P)

Ein Bausparvertrag gilt als zuteilungsreif, wenn die Bausparsumme erreicht ist. Fragt in einer Schleife die jährlichen Sparbeiträge des Bausparers ab und teilt ihm mit, wenn die Bausparsumme erreicht ist.

1.3 Dauer bis zur Zuteilung (1P)

Von besonderem Interesse für jeden Bausparer ist natürlich die Zahl der Jahre bis ein Bausparvertrag zuteilungsreif ist. Zählt diese in Eurer Schleife mit und gebt sie abschließend am Bildschirm aus.

1.4 Nun mit Zinsen (1P)

Da eine Bausparkasse Eure eingezahlten Beitrag nicht unterm Kopfkissen fur Euch aufbewahrt, bekommt Ihr auch Zinsen dafür. Um den späteren Darlehenszins möglichst gering zu halten, ist der Guthabenzins meist jedoch erst recht gering. Nehmt mal an er betrage 1,5%. Nehmt weiter an, der Sparbeitrag wird jedes Jahr pünktlich zum 1.1. überwiesen und zum Jahresende verzinst. Ergänzt nun Euer Programm um die Guthabenzinsen. Gebt die erhaltenen Zinsen jährlich aus.

1.5 Vom Staat gibts Wohnungsbauprämie (1P)

Da Hausbesitzer keine Revoluiton machen (meinte zumindest einst Adenauer), bezuschusst der Staat Eure Bausparbeiträge, vorausgesetzt Euer Einkommen ist nicht zu hoch. Da Ihr jedoch Studenten seid, sollte diese Voraussetzung erfüllt sein. Diese Wohnungsbauprämie beträgt aktuell $8,8\%$ Eurer Sparbeiträge, jedoch maximal $45,06$ Euro im Jahr. Nehmt an, diese Prämie wird Euch stets am 31.12. eines Jahres überwiesen, so dass sie im Folgejahr verzinst werden kann. Integriert nun auch diese Komponente in Euer Programm. Gebt nun auch die Wohnungsbauprämie jedes Jahr aus.

1.6 Höhe des Darlehens (1P)

Mit der Zuteilung des Bausparvertrags wird dem Bausparer wie oben bereits beschrieben nicht nur die Bausparsumme überwiesen, sondern die höhere Vertragssumme. Die Differenz bekommt der Bausparer als Darlehen gewährt. Gebt die Höhe des gewährten Darlehens am Bildschirm aus.

1.7 Rückzahlung des Darlehens (2P)

Der unangenehmste Teil eines jeden Darlehens ist dessen Rüchzahlung. Fragt den Bausparer welchen Betrag er jährlich zurückzahlen möchte und berechnet für ihn wieviele Jahre er diesen Beitrag leisten muss um das gesamte Darlehen zurückgezahlt zu haben. Ihr könnt dabei von einem Darlehenszins von 3% ausgehen. Geht wieder davon aus, dass sowohl die Rückzahlung als auch die Verzinsung zum 31.12 eines jeden Jahres erfolgt. In der Regel ist die Rückzahlung im letzten Jahr etwas geringer als in den Jahren zuvor. Gebt diese reduzierte Zahlung ebenfalls am Bildschirm aus.

1.8 Testen des Programms (1P)

Wesentlicher Teil der Softwareentwicklung ist der Test des entwickelten Programms. Dieser nimmt für große Systeme schon mal über 50% der gesamten Entwicklungskosten in Anspruch. Fehler aus Sicht der Bausparkasse sind nicht nur diejenigen Situationen, in denen sich ein

Programm nicht kompilieren lässt. Viel schlimmere Auswirkungen kann es haben, wenn der Entwickler potenzielle Eingaben übersehen hat. Was passiert beispielsweise, wenn eine negative Bausparsumme eingegeben wird oder wenn die Bausparsumme größer als die Vertragssumme ist? Fatale Folgen kann es für die Bausparkasse auch haben, wenn Kredite gewährt werden, die aber nie zurückgezahlt werden können, weil die Rückzahlungen auf den Wert 0 gesetzt sind. Untersucht Euer Programm auf derartige Fehler und behebt diese entsprechend.
Tipp: Mit der Anweisung **return;** beendet Ihr das Programm vorzeitig.

Viel Erfolg!