

Projekt 4 Mit Java alle Geldgeschäfte im Griff – Der Konto-Manager

Lars hat gerade sein Abi in der Tasche, er will in den nächsten Wochen Geld verdienen, dann einen Monat ins Ausland und dann zum Studieren weg von Zuhause, einen Studentenjob hat er auch schon. Jetzt braucht er erst einmal Überblick darüber, was auf seinen Konten los ist:

Auf dem Girokonto wird sein Gehalt eingehen, das er bei seinen Jobs verdient. Er wird von seinem Girokonto die Miete überweisen müssen und Geld ziehen kann er am Automaten auch vom Girokonto. Wenn er ins Ausland geht, braucht er dringend eine Kreditkarte, außerdem kann er mit der Kreditkarte z. B. im Internet bezahlen, das Geld wird erst am Ende des Monats vom Girokonto abgebucht. Und dann hat er noch von seinem 18. Geburtstag Geld geschenkt bekommen, das soll auf ein Sparkonto, damit es Zinsen gibt. Nicht viel zwar - aber immerhin.

Schreibe mit Java ein Kontomanager-Programm, mit dem Lars den Überblick behält, was mit seinen Kontoständen passiert:



Damit du nicht die gesamte Gui-Oberfläche entwerfen musst, bekommst du als Hilfe für dieses zweite Java-Projekt ein Programm, das alle Gui-Elemente für das Girokonto und die Kreditkarte bereits enthält. Das Programm findest du im Schülerverzeichnis, du musst es von dort importieren, und dies geht so:

Kopiere den Programmordner „Kontomanager“ in euer persönliches Datenverzeichnis, z. B. „hans.rudolf\Java Programme“. Starte anschließend Netbeans und wähle im Menü den Befehl „File“ „Open project“. Wähle anschließend über „Dieser PC“ euer persönliches Datenverzeichnis aus, suche darin euer Verzeichnis „Java Programme“ und darin das Verzeichnis „Kontomanager“.

	<p>Öffne das Programm im Menü mit der Schaltfläche „Open project“. Klicke anschließend im Projektfenster links auf das „+“-Zeichen vor dem Ordner „Kontomanager“, klicke dann auf das „+“-Zeichen vor „source-Packages“ und „my.Kontomanager“ und schließlich kannst du durch Doppelklick auf die Klasse „Gui“ die entsprechende Klasse öffnen.</p>
--	---

Du kannst jetzt sowohl im Designer die Oberfläche als auch im Bereich Source den Quellcode sehen.

Aufgabe 1: Ergänze die Gui-Oberfläche so, wie du es im Bild oben sehen kannst. Um das Bild darzustellen, verwendet man ein JLabel, dessen Größe man zunächst auf den gewünschten Bereich vergrößern muss. Damit in einem Label ein Bild angezeigt wird, muss der Code beim Erzeugen des Labels verändert werden. Klicke dazu mit der rechten Maustaste auf das Label, das den Roller darstellen soll. Wähle in der Auswahlliste den Befehl „Customize Code“. Im unten dargestellten Fenster muss beim Anlegen des Labels die Einstellung „default code“ auf „custom creation“ umgestellt werden, der Benutzer darf dann den Code verändern. Füge im Codefenster daneben schließlich zwischen den runden Klammer nach JLabel den Befehl „new ImageIcon(„Sparbuch.jpg“)“ ein. Wähle für alle Bildschirmobjekte sinnvolle Namen, du kannst dich dazu an den Namen für die anderen beiden Konten orientieren.

Auf custom creation umstellen

Hinter der runden Klammer Text einfügen

Jetzt sollen die einzelnen Funktionen programmiert werden, die jedes Konto hat. Dazu zunächst ein Überblick, was man typischerweise mit einem Girokonto, einer Kreditkarte und einem Sparkonto machen kann. Wie groß der Geldbetrag ist, mit jeweils etwas gemacht wird, kann man in den Comboboxen für die drei Konten auswählen. Der Geldbetrag, der z. B. in der Combobox **giroKontoGeldCombo** ausgewählt wird, wird in der Variablen **aktuellerGirokontoBetrag** gespeichert:

Girokonto:	Kreditkarte:	Sparbuch:
Gehalt erhalten: wenn Lars arbeiten geht, wird am Ende des Monats von seinem Chef das "Gehalt" auf sein Girokonto überwiesen, der Geldbetrag auf dem Girokonto steigt.	mit Kreditkarte bezahlen: wenn Lars mit der Kreditkarte z. B. im Ausland bezahlt, gerät seine Kreditkarte ins Minus, bis zum Ende des Monats fallen jedoch (anders als beim Girokonto) keine Zinsen an	Geld anlegen: wenn Lars auf seinem Sparbuch Geld anlegt (z. B. 100 €), geht das immer von seinem Girokonto aus: Das Girokonto geht 100 € ins Minus, dem Sparbuch werden 100 € gutgeschrieben. Das Geldanlagen ist nur möglich, wenn der Kreditrahmen des Girokontos dabei nicht überschritten wird.
mit Girokonto bezahlen: wenn Lars einen Geldbetrag z. B. im Kaufhaus mit der Girokarte bezahlt, verringert sich der Kontostand Geld auf dem Girokonto. Der maximale Kreditrahmen des Girokontos beträgt 5000 €. Hat man diese Grenze erreicht, kann man mit dem Girokonto nicht mehr bezahlen.	Kreditkarte ausgleichen: wenn Lars innerhalb eines Monats mit der Kreditkarte etwas bezahlt hat (z. B. 200€), muss sie am Ende des Monats ausgeglichen werden: Vom Girokonto wird 200 € überwiesen, das Girokonto geht 200 € ins Minus. D. h. auf dem Girokonto sind anschließend 200€ weniger vorhanden. Die Kreditkarte geht wieder auf 0€. Der maximale Kreditrahmen der Kreditkarte beträgt für Lars 3000€	Geld abheben: Lars kann von seinem Sparbuch Geld abheben: das Geld wird vom Sparbuch abgezogen und dem Girokonto gutgeschrieben. Das Sparkonto kann dabei nicht ins Minus gehen. Man kann nur so lange Geld vom Sparkonto abhaben, wie das Sparkonto nicht ins Minus gerät.
Geld abheben: wenn Lars einen Geldbetrag am Automaten abhebt, verringert sich der Kontostand Geld auf seinem Girokonto. Auch hier kann der Kreditrahmen nicht überschritten werden.		Zinsen gutschreiben: am Ende jedes Monats kann Lars sich die Zinsen für sein Sparbuch gutschreiben lassen. Die Zinsen betragen 2% pro Jahr, pro Monat muss man den Zinssatz durch 12 teilen. Der Geldbetrag des Sparbuches wird um die Zinsen erhöht.
Überziehungszinsen bezahlen: gerät das Girokonto ins Minus, muss Lars am Ende jeder Woche Überziehungszinsen bezahlen. Der Zinssatz beträgt 15%, für eine Woche muss man den Zinssatz durch 52 teilen. (52 Wochen/Jahr)		

Aufgabe 2: Du siehst, dass man mit den drei Konten sehr ähnliche Dinge machen kann: man kann auf verschiedene Art und Weise den Geldbetrag auf dem Konto verändern. Es gibt Zinsen zu berechnen und man muss darauf achten, ob der Kreditrahmen bereits ausgeschöpft ist. Es macht also Sinn, eine Klasse **Konto** einzuführen, mit der die Kontoführung eines Kontos realisiert werden kann: Für jedes Konto wird der Kontostand, der Kreditrahmen und der Zinssatz in je einer Variablen vom Typ `double` (Fließkommazahl, also Zahl mit Komma) verwaltet.

Man muss den aktuellen Kontostand erfragen können, den aktuellen Kontostand auf einen gewissen Wert setzen und die Zinsen berechnen können. Außerdem müssen in einem Konstruktor **public Konto()** beim Anlegen eines Kontos die drei Variablen auf vorgegebene Werte gesetzt werden können.

Lege die Klasse **Konto** neu an und programmiere die Methoden, wie sie im **Implementations-Diagramm** rechts angegeben sind.

Konto
- <code>double</code> kontostand
- <code>double</code> kreditRahmen
- <code>double</code> zinsSatz
+ <code>Konto</code> (<code>pKontostand</code> : <code>double</code> , <code>pKreditRahmen</code> : <code>double</code> , <code>pZinsSatz</code> : <code>double</code>)
+ <code>getKontostand()</code> : <code>double</code>
+ <code>setKontostand(double pKontostand)</code> : <code>void</code>
+ <code>zinsenBerechnen()</code> : <code>double</code>
+ <code>getKreditRahmen()</code> : <code>double</code>

Aufgabe 3: Erzeuge die neuen Konten innerhalb des Konstruktors der Klasse `Gui`. Für das Girokonto muss der Befehl z. B. lauten: `giroKonto = new Konto (500,-5000,0.15/52)`; Erkläre dir die Bedeutung der drei Zahlen.

Aufgabe 4: Jetzt geht es an die Comboboxen. Wenn der Benutzer z. B. beim Girokonto einen Geldbetrag ausgewählt hat, muss die Variable `aktuellerGirokontoBetrag` auf den entsprechenden Wert gesetzt werden. Für die Combobox `giroKontoGeldCombo` existiert in der Klasse `Gui` bereits die Eventmethode `itemStateChanged`, die beim Klick auf einen angebotenen Wert der Combobox die Variable `aktuellerGirokontoBetrag` entsprechend setzt. Erzeuge für die beiden Comboboxen der anderen beiden Konten die gleiche Eventmethode `itemStateChanged`. Klicke dazu mit der rechten Maustaste auf die Combobox und wähle `Events, Item, ItemStateChanged`. Kopiere anschließend den Code aus der schon fertigen Eventmethode zwischen den grau hinterlegten Kopf- und Fußzeilen und passe diesen auf die beiden Variablen `aktuellerKreditkartenBetrag` und `aktuellerSparkontoBetrag` an.

Aufgabe 5: Beim Click auf den Button "Geld erhalten" soll Java reagieren und den entsprechenden Betrag dem Girokonto gutschreiben. Benutze die Methoden `giroKonto.getKontoStand` und `giroKonto.setKontoStand`, um den alten Kontostand des Girokontos abzufragen und anschließend neu zu setzen. Es macht sehr viel Sinn, dabei als erstes eine lokale Variable `neuerStand` einzufügen, die den neuen Geldbetrag des Girokontos enthält: `double neuerBetrag = ...`
Mit der schon existierenden Methode `geldbetragDarstellen (girokontoStandlab,neuerBetrag)`; kannst du den Geldbetrag auf der Gui-Oberfläche im Label `girokontoStandlab` darstellen.
Programmiere genauso die anderen Funktionen für das Girokonto.

Aufgabe 6: Bisher kannst du dein Girokonto beliebig ins Minus laufen lassen. Bei 5000 € soll der Kontomanager weiteres Geldabheben jedoch sperren und einen entsprechenden Warnhinweis ausgeben. Dazu musst du z. B. beim Bezahlvorgang den Neuberechneten Kontostand `neuerBetrag` mit dem Kreditrahmen des Kontos vergleichen und entscheiden, ob der Bezahlvorgang tatsächlich vollständig durchgeführt werden kann. Ist das nicht möglich soll der entsprechende Warnhinweis mit dem `kreditkontoÜberziehungslab` ausgegeben werden. Die Sichtbarkeit dieses Labels wird im Konstruktor der Klasse `Gui` zu Beginn ausgeschaltet. Mit dem Befehl `girokontoÜberziehungslab.setVisible(true)`; kannst du das Label sichtbar machen. Überlege, in welchen Fällen, die Sichtbarkeit wieder aufgehoben werden muss.

Aufgabe 7: Jetzt geht es an die Kreditkarte und das Sparbuch. Programmiere wiederum die entsprechenden Methoden. Bei der Kreditkarte sind zwei Sonderfälle zu berücksichtigen: Beim Bezahlen, darf der Kreditrahmen der Kreditkarte nicht überschritten werden. Beim Ausgleichen der Kreditkarte darf das Girokonto seinen Kreditrahmen nicht überschreiten. Auch beim Sparkonto sind zwei Sonderfälle denkbar: Man kann maximal nur so viel Geld abheben, wie Geld auf dem Sparkonto vorhanden ist. Man kann nur so viel Geld anlegen, wie der Kreditrahmen des Girokontos es zulässt.

Die Abbildung zeigt rechts zwei mögliche Texte, die in entsprechenden Labels, die du erst erzeugen musst, angezeigt werden können.

Auf dem Sparkonto liegt nicht genug Geld.
Das Girokonto kann nicht genug belastet werden.

Zusatzaufgabe 1: Unterhalb der Frames für die drei Konten soll angezeigt werden, wie groß der Gesamtkontostand ist, den man erhält, wenn man alle drei Kontostände aufsummiert.

Zusatzaufgabe 2: Die beiden Zinssätze soll man getrennt voneinander in 1 Schritten über jeweils 2 Buttons (+1 und -1) verändern können.

Zusatzaufgabe 3: Exportiere dein fertiges Java-Programm auf einen Stick, damit du es zu Hause verwenden kannst. Kopiere dazu den kompletten Ordner `Kontomanager` auf deinen Stick. Den gesamten Ordner fügst du zu Hause in dein Verzeichnis ein, das die Java-Projekte enthält. Anschließend wählst du im Menü `File, Open Projekt` um das Projekt zu öffnen. Ein eventuell vorher schon vorhandenes Programm unter demselben Ordernamen musst du vorher löschen oder den Ordernamen umbenennen.