

## Vorlesung Software-Entwicklung II SS 2004 - Übungsblatt 4

Ausgabe: 14.05.04 -- Abgabe: 21.05.04, 11:00 Uhr (im D-Flur, Ebene 3)

### Aufgabe 8 (Entwurf eines Ereignis-Automaten)

In der Vorlesung wurde vorgestellt, wie man aus Ereignisfolgen den dazugehörigen endlichen Automaten zeichnet. Schauen Sie sich die Screenshots eines einfachen Bankautomaten an und entwerfen Sie den dazugehörigen endlichen Automaten. Eine entsprechende lauffähige Implementierung des Bankautomaten stellen die beiden kompilierten Dateien `Bankautomat.class`, `Bankautomat1.class`, Das Java Programm kann durch die Anweisung `'java Bankautomat'` ausgeführt werden.



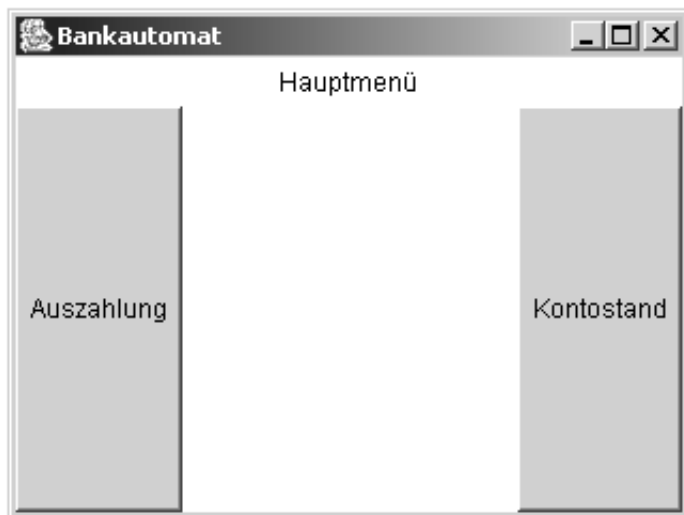
1.

Zunächst gibt man die Karte ein. *Weiter* führt zum nächsten Bild, *Abbrechen* wieder zum ersten.



2.

Nun muss man die PIN-Nummer eingeben (1234 ist korrekt). Die Richtige PIN-Nummer führt zum nächsten Bild, eine falsche immer wieder zur Eingabe (Man kann beliebig oft eine falsche PIN-Nummer eingeben.). *Abbrechen* führt zum ersten Bild.



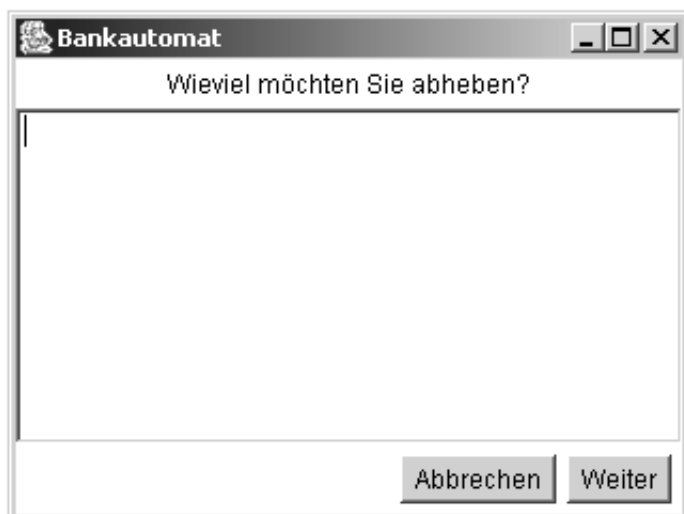
3.

Im Hauptmenü wählt man zwischen *Auszahlung* und *Kontostand*. Der *Kontostand* führt zum 4. Bild, die *Auszahlung* zum 5.



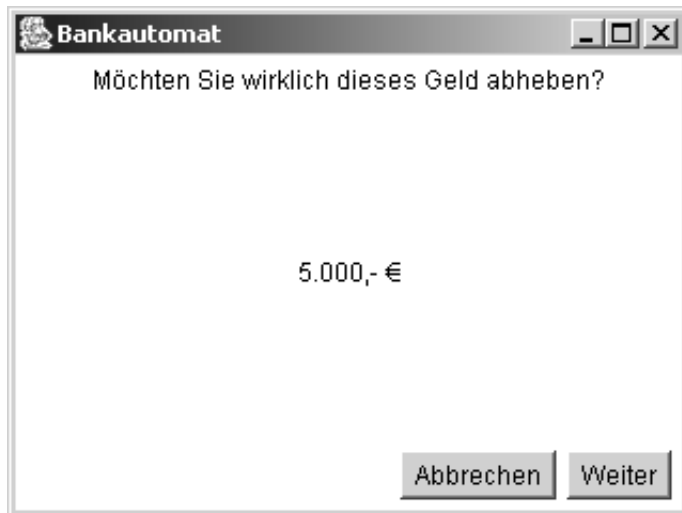
4.

Dieses Bild zeigt den aktuellen Kontostand. *Weiter* führt wieder in das Hauptmenü (3. Bild) und *Abbrechen* führt zum siebten Bild.

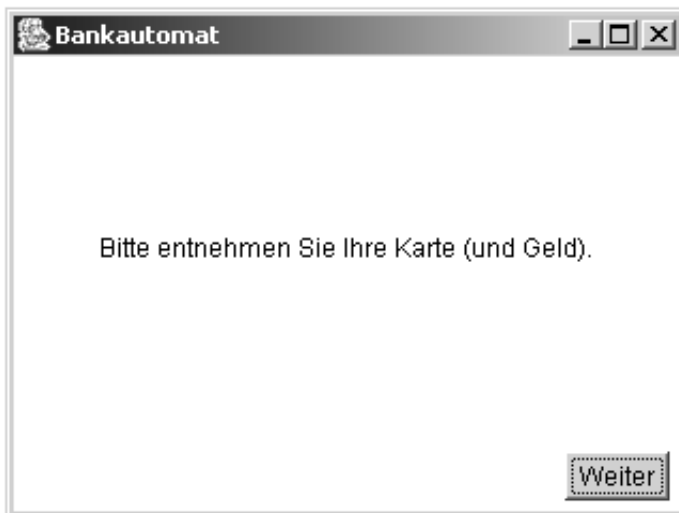


5.

Hier gibt man ein, wieviel Geld man abheben möchte. *Weiter* führt zum nächsten Bild, *Abbrechen* zum Hauptmenü.



6. Dies ist eine Sicherheitsabfrage vor der Auszahlung. *Weiter* veranlasst die Auszahlung, *Abbrechen* führt ins Hauptmenü.



7. Dies ist ein Hinweisfenster. *Weiter* führt zum Start.

## Aufgabe 9 (Implementierung eines Ereignis-Automaten / Korrekturaufgabe)

a)

Modellieren Sie einen Ereignis-Automaten für den in der Abbildung dargestellten und in `Calculator.java`, bereits teilweise implementierten Taschenrechner. Der Automat bzw. das Programm soll in den jeweiligen Zuständen nur sinnvolle Button-Selektionen erlauben. Jederzeit kann unter Verwendung des Buttons 'C' in den initialen Zustand gewechselt werden. Durch die Benutzung des Fenster-Schließ-Buttons kann die Applikation jederzeit beendet werden. Weiterhin ist in der Abbildung das Aussehen der GUI Komponenten in den jeweiligen Zustandsschritten bei der Berechnung von '12+23=' dargestellt. Dabei fordert man mit dem Zeichen '=' die Anzeige des Ergebnisses an. Alle angegebenen Operationen bestehen aus zwei Operanden, ein Zwischenergebnis kann unmittelbar mit einem weiteren Operand verknüpft werden. Stellen Sie sicher, dass die Operanden mindestens eine Ziffer enthalten.

Eingaben wie '+9=', '9+=', '9+-9=' oder '9+9-9=' sind für die Berechnung nicht erlaubt. Auch soll keine Punktrechnung vor Strichrechnung beachtet werden. Die Eingabe von '10+9=-8=' würde ein korrektes Ergebnis mit der Ausgabe '11' liefern.

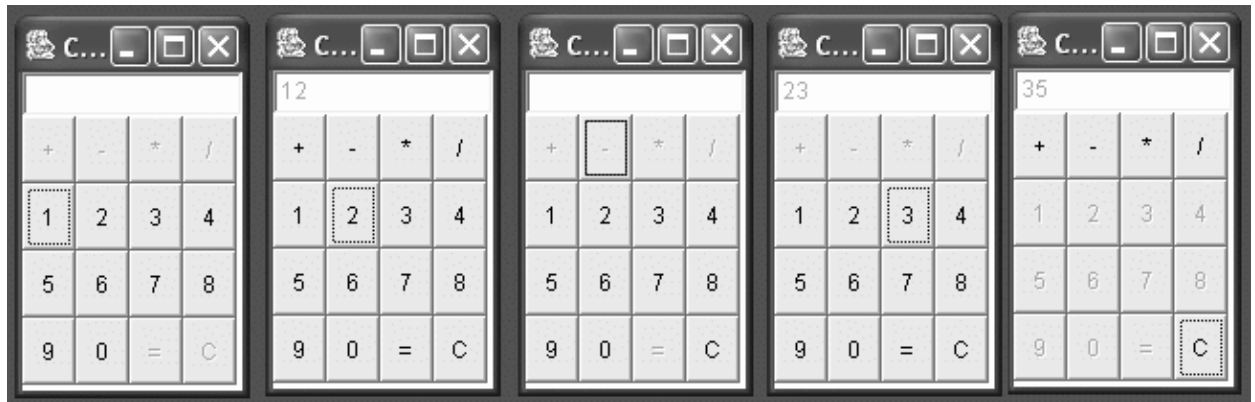
Der Taschenrechner hat folgende Tastenbelegung:

- Ziffern: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
- Operatoren: +,-,\*,/

- Ergebnis anzeigen: =
- alle Eingaben verwerfen: C

b)

In diesem Aufgabenteil soll der in `Calculator.java` bereits teilweise implementierte Taschenrechner um die Implementierung eines Ereignis-Automaten (entsprechend dem bereits in Aufgabenteil 9a) modellierten) erweitert werden. Bei der Implementierung ist darauf zu achten, dass alle Buttons, die in den einzelnen Zuständen nicht benötigt werden, deaktiviert sind. Bitte beachten Sie bei Ihren Tests, dass die Integer Werte in Java nur eine Größe von 32 Bit besitzen. Sie brauchen den Automaten nicht auf Überlaufbehandlung erweitern.



### Hinweis

Bitte beachten Sie bei der Abgabe ihres Übungszettels, dass Sie die Hinweise auf der SWE2 Webseite unter dem Link "Organisation" / Punkt "Abgabe der Korrekturaufgabe" befolgen. Weiterhin soll der Quellcode der abzugebenden Programmieraufgaben mit kurzen und sinnvollen Kommentaren versehen werden.