

Prof. Dr. Harald Brandenburg  
Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW)  
Fachbereich 4 (Wirtschaftswissenschaften II)  
Wilhelminenhofstraße 75 A  
12459 Berlin (Oberschöneweide)  
Raum WH C 605

Fon: (030) 50 19 - 23 17  
Fax: (030) 50 19 - 26 71  
h.brandenburg@htw-berlin.de

Donnerstag, 12. Mai 2011

## Programmierung 2

SS 2011

<b>Aufgabe 3:</b>	<b>Gruppe 1:</b>	19.05.2011	<b>Gruppe 2:</b>	26.05.2011
-------------------	------------------	------------	------------------	------------

Schreiben und dokumentieren Sie ein objektorientiertes C++-Programm, das Geldüberweisungen wie folgt simuliert.

- Es werden Geldüberweisungen zwischen **n** Konten simuliert.
- Die Zahl **n** soll dem Programm beim Start als Parameter übergeben werden ( $1 \leq n \leq 1000$ ).
- Wenn der Parameter beim Aufruf des Programms nicht die gewünschte Gestalt hat (Wertebereich falsch, Parameter falsch, Parameter fehlt, etc.), soll das Programm einen Hinweis auf die korrekte Benutzung ausgeben.
- Jedes Konto hat (der Einfachheit halber nur) eine eindeutige Kontonummer, die aus sechs Ziffern besteht, einen Kontostand und einen Überziehungskredit, der von Konto zu Konto unterschiedlich sein sollte.
- Zu Beginn der Simulation werden die **n** Konten mit zufälligem Kontostand und Überziehungskredit erzeugt.
  - Der Kontostand soll im Bereich von 0,01 Euro bis 100000,00 Euro liegen.
  - Der Überziehungskredit soll im Bereich von 100,00 Euro bis 5000,00 Euro liegen.

Danach werden die Überweisungen eines Tages wie folgt simuliert.

- Es finden **m** Überweisungen statt, wobei **m** jeweils aus dem Bereich von  $7 * n$  bis  $12 * n$  zufällig zu wählen ist. Der Einfachheit halber nehmen wir an, dass die Überweisungen nacheinander erfolgen.
- Jede Überweisung soll zufällig generiert werden, wobei Folgendes zu beachten ist:
  - beide betroffenen Konten müssen zu den **n** erzeugten Konten gehören;
  - eine Überweisung ist von einem Konto nur dann möglich, wenn es dadurch nicht überzogen wird (Überziehungskredit berücksichtigen);
  - der überwiesene Betrag ist vom Startkonto abzubuchen und dem Zielkonto gutzuschreiben.
- Als Ergebnis der Simulation eines Tages sind auf der Konsole folgende Informationen auszugeben:

Tag 1

Gesamtbestand	:		7351050,81 Euro
Hoechster Kontostand	:	Nummer 123589	99952,47 Euro
Niedrigster Kontostand	:	Nummer 123467	2325,01 Euro

Ueberweisungen:

Anzahl	:		2268
Gesamtvolumen	:		56854262,13 Euro
Groesste Ueberweisung	:	123486 ---> 123453	358966,53 Euro
Kleinste Ueberweisung	:	123593 ---> 123581	0,07 Euro
Durchschnitt aller	:		25068,02 Euro

Gesamtbestand	:		7351050,81 Euro
Hoechster Kontostand	:	Nummer 123521	417479,44 Euro
Niedrigster Kontostand	:	Nummer 123477	-4854,26 Euro

Noch einen Tag simulieren? [j/n]:

- Danach muss es möglich sein, einen weiteren Tag zu simulieren oder das Programm zu beenden.
  - Die Kontostände zu Beginn eines Folgetages müssen identisch sein mit den Kontoständen am Ende des Vortages.