



Lehrveranstaltung "Informatik III für TI-Bachelor"

Übungsblatt 6

Hinweise:

Dieses Übungsblatt ist zur Zulassung zu der Klausur erfolgreich zu bearbeiten ("*Erfolgreich*" bedeutet: Keine Programmabstürze bzw. Endlosschleifen, Aufgabenstellung einschließlich der Nebenbedingungen müssen eingehalten sowie Kommentierung und Einrückung korrekt sein!).

Die Aufgaben werden überwiegend in den Übungszeiten bearbeitet. Allerdings genügt die Zeit hierfür unter Umständen nicht, so dass Sie auch außerhalb dieser Zeiten die Aufgaben bearbeiten müssen. Der Abgabetermin für diese Aufgabe ist **spätestens** der **10. Januar 2020 bzw. 17. Januar 2020**.

Nutzen Sie die Übungen auch, um ggf. Fragen, die sich in den Vorlesungen ergeben haben, anzusprechen.

Aufgabe: In der sechsten und letzten Übungsaufgabe des Projektes „Banken“ müssen wieder einige Klassen angepasst werden und es kommt die letzte neue Klasse hinzu.

Die Objekte der Konto-Klassen `CAccount`, `CCurrentAccount`, `CSavingsAccount` und `CFixedDepositAccount` sollen jetzt per Ausgabe-Operator ausgegeben werden (bei der Ausgabe der Kunden; siehe Beispielausgabe). Dabei ist zu prüfen, dass bei den Objekten der abgeleiteten Klassen die korrekten Ausgaben erscheinen.

Auch die Objekte der Klasse `CTimestamp` sollen per Ausgabe-Operator ausgegeben werden. Dazu sollen noch zwei Manipulatoren implementiert werden, mit denen die Ausgabe des Zeitstempels gesteuert werden soll: Entweder nur das Datum (Manipulator `printOnlyDate`; für die Ausgabe der Transaktionen) oder Datum und Uhrzeit (Manipulator `printDateTime`; wird im Hauptprogramm benötigt). Dazu wird in der Klasse `CTimestamp` eine `static`-Eigenschaft eingefügt, die darüber entscheidet, ob nur Datum oder Datum und Uhrzeit ausgegeben werden; in den Manipulatoren wird diese Eigenschaft entsprechend gesetzt. Natürlich dürfen auch die Objekte aller anderen Klassen per Ausgabe-Operator ausgegeben werden.

Neu ist die Klasse `CList`; mit ihr wird eine doppelt-verkettete Liste als Template-Klasse mit Iteratoren realisiert (siehe Skript Kapitel 14.3; die Headerdatei `clist.h` wird vorgegeben). In der Klasse `CBank` soll der Vektor von Zeigern auf `CAccount` auf diese verkettete Liste umgestellt werden. Für die Ausgabe der Konten sollen vor allem die Iteratoren verwendet werden.

Zum Vergleich soll in der Klasse `CBankmanager` die Ausgabe der Bankliste mit Hilfe der `vector`-Iteratoren umgesetzt werden – sofern nicht bereits geschehen.

Zum Testen der Klassen soll das vorgegebene Hauptprogramm verwendet werden, das Objekte der einzelnen Klassen erzeugt, auf verschiedene Werte setzt und wieder auf dem Bildschirm ausgibt. Die Ausgabe kann je nachdem, wie die einzelnen Probleme gelöst werden, etwas variieren.

vorgegebenes Hauptprogramm:

```
#include <iostream>

using namespace std;

#include "ctimestamp.h"
#include "ctransactionbatch.h"
#include "cbankmanager.h"

void printNow()
{
    CTimestamp Now;

    cout << "Aktueller Zeitstempel: " << printDateTime << Now << endl << endl;
}

int main()
{
    printNow();

    CBankManager BankManager("daten.xml");

    BankManager += new CtransactionBatch("transactions.xml");
    cout << endl;

    BankManager.printTransactions(); // gibt alle Stapel mit allen Transaktionen aus
    cout << endl;

    BankManager.printCustomerList(); // Übersicht der Kunden mit kompletter Kontenausgabe
    cout << endl;

    BankManager.printBankList(); // Übersicht der Konten mit geänderten Kontoständen
    cout << endl;
    printNow();

    return 0;
}
```

Beispiel-Ausgabe:

```
Aktueller Zeitstempel: Do, 12.12.2019; 23:58:06

Datei wurde erfolgreich geöffnet und wird jetzt eingelesen ...
Datei wurde eingelesen.
Datei wurde erfolgreich geöffnet und wird jetzt eingelesen ...
Datei wurde eingelesen.
CAccount:           Konto (DE99 8765 4321 0987 6543 21) vernichtet!
CAccount:           Konto (DE11 2233 4455 6677 8899 00) vernichtet!
CAccount:           Konto (DE11 2233 4455 6677 8899 00) vernichtet!
CAccount:           Konto (DE99 8877 6655 4433 2211 00) vernichtet!

2 Transaktionen im Stapel vom Do, 12.12.2019
Buchung ueber 50.00 EUR
--- von ---
Kunde       : Egon Muster (Kd-Nr. 4711)
IBAN / BIC: DE99 8765 4321 0987 6543 21 / DEHOBADXXXX
Kontostand: 100.00 EUR
Dispo       : 250.00 EUR
--- an ---
Kunde       : Anton Muster (Kd-Nr. 815)
IBAN / BIC: DE11 2233 4455 6677 8899 00 / BSPKADXXXX
Kontostand: 120.00 EUR
Sparzinsen: -2.50 %
--- Verwendungszweck: ReNr. 123 ---
```

Buchung ueber 80.00 EUR

--- von ---

Kunde : Anton Muster (Kd-Nr. 815)
 IBAN / BIC: DE11 2233 4455 6677 8899 00 / BSPKADEXXX
 Kontostand: 120.00 EUR
 Sparzinsen: -2.50 %

--- an ---

Kunde : Paul Muster (Kd-Nr. 1234)
 IBAN / BIC: DE99 8877 6655 4433 2211 00 / DEHOBADXXXX
 Kontostand: 230.00 EUR
 Dispo : 499.00 EUR
 Sparzinsen: 0.20 %

--- Verwendungszweck: Miete Dezember 2019 ---

Egon Muster (Kd-Nr. 4711)
 Mustergasse 3a
 99889 Musterstadt
 geboren am: 07.07.1977
 2 Konten:

Konto 1:

Kunde : Egon Muster (Kd-Nr. 4711)
 IBAN / BIC: DE99 1234 5678 1234 5678 90 / BSPKADEXXX
 Kontostand: 150.00 EUR

Konto 2:

Kunde : Egon Muster (Kd-Nr. 4711)
 IBAN / BIC: DE99 8765 4321 0987 6543 21 / DEHOBADXXXX
 Kontostand: 100.00 EUR
 Dispo : 250.00 EUR

Anton Muster (Kd-Nr. 815)
 Mustergasse 3a
 99889 Musterstadt
 geboren am: 07.07.1977
 1 Konten:

Konto 1:

Kunde : Anton Muster (Kd-Nr. 815)
 IBAN / BIC: DE11 2233 4455 6677 8899 00 / BSPKADEXXX
 Kontostand: 120.00 EUR
 Sparzinsen: -2.50 %

Paul Muster (Kd-Nr. 1234)
 Mustergasse 3a
 99889 Musterstadt
 geboren am: 07.07.1977
 1 Konten:

Konto 1:

Kunde : Paul Muster (Kd-Nr. 1234)
 IBAN / BIC: DE99 8877 6655 4433 2211 00 / DEHOBADXXXX
 Kontostand: 230.00 EUR
 Dispo : 499.00 EUR
 Sparzinsen: 0.20 %

Berliner Spasskasse
 BIC BSPKADEXXX
 Anzahl Konten: 2
 Kontenliste:

IBAN	Kundenname	Anz.Buchungen	Kontostand
DE99 1234 5678 1234 5678 90	Egon Muster	0	150.00 EUR
DE11 2233 4455 6677 8899 00	Anton Muster	0	120.00 EUR

Deutsche Hochschul-Bank
 BIC DEHOBADXXXX
 Anzahl Konten: 2
 Kontenliste:

IBAN	Kundenname	Anz.Buchungen	Kontostand
DE99 8765 4321 0987 6543 21	Egon Muster	0	100.00 EUR
DE99 8877 6655 4433 2211 00	Paul Muster	0	230.00 EUR

Aktueller Zeitstempel: Do, 12.12.2019; 23:58:06

Kunde Egon Muster wird vernichtet.
Kunde Anton Muster wird vernichtet.
Kunde Paul Muster wird vernichtet.
CAccount: Konto (DE99 1234 5678 1234 5678 90) vernichtet!
CSavingsAccount: Konto (DE11 2233 4455 6677 8899 00) vernichtet!
CAccount: Konto (DE11 2233 4455 6677 8899 00) vernichtet!
Bank Berliner Spasskasse wird vernichtet.
CCurrentAccount: Konto (DE99 8765 4321 0987 6543 21) vernichtet!
CAccount: Konto (DE99 8765 4321 0987 6543 21) vernichtet!
CFixedDepositAccount: Konto (DE99 8877 6655 4433 2211 00) vernichtet!
CSavingsAccount: Konto (DE99 8877 6655 4433 2211 00) vernichtet!
CCurrentAccount: Konto (DE99 8877 6655 4433 2211 00) vernichtet!
CAccount: Konto (DE99 8877 6655 4433 2211 00) vernichtet!
Bank Deutsche Hochschul-Bank wird vernichtet.