

---

## Lehrveranstaltung "Objektorientierte Programmierung" 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! Compilerwarnungen sollen möglichst vermieden werden.).

Die Aufgaben werden überwiegend in den Übungszeiten bearbeitet und dort auch abgegeben. 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 der **05. Januar 2024**.

---

**Aufgabe:** In der sechsten Übungsaufgabe des Projektes „Banken“ sollen bei einigen Klassen Operatoren überladen werden. Ferner sollen in der Klasse `CTimestamp` zwei Manipulatoren erstellt werden.

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. Ferner soll der Klasse `CAccount` noch ein `transactioncounter` hinzugefügt werden, damit bei der Auflistung der Banken auch die Anzahl der Buchungen mit ausgegeben werden kann.

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.

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(); // Uebersicht der Kunden mit kompletter Kontenausgabe
    cout << endl;

    BankManager.printBankList(); // Uebersicht der Konten mit geaenderten Kontostaenden
    cout << endl;
    printNow();

    return 0;
}

```

**Beispiel-Ausgabe:**

Aktueller Zeitstempel: Sa, 11.11.2023; 19:46

Datei 'daten.xml' wurde erfolgreich geoeffnet und wird jetzt eingelesen ...  
 Daten wurden eingelesen.  
 Datei 'transactions.xml' wurde erfolgreich geoeffnet und wird jetzt eingelesen ...  
 Daten wurden eingelesen.

2 Transaktionen im Stapel vom Sa, 11.11.2023

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 / BSPKADXXXX  
 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 2023 ---

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	2	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	1	100.00 EUR
DE99 8877 6655 4433 2211 00	Paul Muster	1	230.00 EUR

Aktueller Zeitstempel: Sa, 11.11.2023; 19:46

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.