

---

## 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.