
Lehrveranstaltung "Objektorientierte Programmierung"

Übungsblatt 4

Hinweise:

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

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 **26. Mai 2023**.

Aufgabe: In der vierten Übungsaufgabe des Projektes „Bücherei“ sollen die Daten aus einer vorgegebenen Datei im XML-Format eingelesen werden.

Alle bisher erstellten Klassen sollen jeweils um eine Methode `load` erweitert werden, die die entsprechenden Daten der jeweiligen Klassen aus der Datei laden; als Parameter erhalten sie jeweils eine Referenz auf den Datei-Eingabedatenstrom (`ifstream`).

Die Klasse `CLibraryPool` erhält zusätzlich einen neuen Konstruktor, der als Parameter den Dateinamen der XML-Datei erhält. Dieser Konstruktor öffnet die Datei und liest jeweils eine Zeile aus der Datei ein. Jede Zeile wird gleich analysiert und ordnet die gelesenen Daten der entsprechenden Eigenschaft zu; bei Objekten wird dann die `load`-Methode der jeweiligen Klasse aufgerufen. Am Ende des Konstruktors wird die Datei wieder geschlossen.

Das Parsen der eingelesenen Zeilen kann in eine separate Methode (z.B. `parseLine`) ausgelagert werden; diese Methode sollte dann im `protected`-Bereich der Klasse angesiedelt werden.

Z.B. wird beim Einlesen des Bücherei-Verbandes das Tag `<Library>` gefunden, wird die `load`-Methode der Klasse `CLibrary` aufgerufen. Diese bekommt den Datenstrom der Datei und liest dann weiter zeilenweise die Daten einer Bücherei-Filiale ein bis zum Tag `</Library>`. Wird innerhalb der Bücherei-Filiale das Tag `<Address>` gefunden, wird die `load`-Methode der Klasse `CAddress` aufgerufen, die wiederum die Datei weiter zeilenweise einliest bis zum Tag `</Address>` usw. So soll jede Klasse nur die eigenen Eigenschaften, die keine Objekte sind, einlesen; bei Objekten dagegen die `load`-Methode der entsprechenden Klasse aufrufen.

Ist die Eigenschaft ein Zeiger auf ein Objekt, muss dieses Objekt zuerst mit dem `new`-Operator erzeugt werden, bevor die `load`-Methode für dieses Objekt aufgerufen wird. Entsprechend müssen in diesen Klassen jetzt auch Destruktoren definiert werden, die mit dem `delete`-Operator die reservierten Speicherbereiche wieder freigeben.

Hinweise:

- Die einzelnen Zeilen in der Datei können beliebig viele Leerzeichen am Anfang haben.
- Die Reihenfolge der Felder innerhalb einer Datenstruktur (Klasse) ist beliebig.
- In der Headerdatei `cstring` gibt es die aus der Programmiersprache C bekannten Funktionen wie z.B. `strlen`.
- Die `string`-Klasse selber hat eine Reihe hilfreicher Methoden (siehe auch C++-Skript Kapitel 7.3) wie `size`, `compare` und `erase`.
- Um einen String in eine Zahl umzuwandeln, bietet sich z.B. die Funktion `atoi` aus der Headerdatei `cstdlib` an.

Zum Testen der Klassen soll wieder das vorgegebene Hauptprogramm verwendet werden, das Objekte der Klassen erzeugt, auf verschiedene Werte setzt und wieder auf dem Bildschirm ausgibt. Dabei ist die Ausgabe fast identisch mit der Ausgabe der dritten Übungsaufgabe (es wird zusätzlich das Laden der Datei dokumentiert und die Ausgabe einer Person ist leicht verändert).

Hauptprogramm:

```
#include <iostream>

using namespace std;

#include "clibrarypool.h"

int main()
{
    CLibraryPool LP("data.xml");

    LP.print();
    cout << endl;

    return 0;
}
```

Ausgabe:

Datei data.xml wird geöffnet - ok
Datei wird eingelesen ok

Buechereiverbund Berlin
Leitung Egon Mustermann (* 07.11.1963)
Schlossstr. 117; 12077 Berlin
Zum Buechereiverband gehoeren 2 Filialen:

Buecherei Filiale Wedding
Buchallee 15a; 13315 Berlin
Filialleiter: Peter Mueller (* 17.11.1963)
Muellerstr. 39; 13309 Berlin
Es stehen 2 Medien zur Verfuegung:

Medium Nr. 1
Titel: Programmieren in C
Signatur: PC99
Ort: Abt.: Technik; Regal: Computer
FSK: freigegeben ab 0 Jahren
Status: ausgeliehen

Medium Nr. 2
Titel: Der Hexer
Signatur: He83
Ort: Abt.: Romane; Regal: Krimi
FSK: freigegeben ab 12 Jahren
Status: verfuegbar

Buecherei Filiale Steglitz
Schlossstr. 117; 12077 Berlin
Filialleiter: Erika Mueller (* 17.11.1963)
Muellerstr. 39; 13309 Berlin
Es stehen 2 Medien zur Verfuegung:

Medium Nr. 1
Titel: Asterix und Obelix
Signatur: KC17
Ort: Abt.: Kinder; Regal: Comics
FSK: freigegeben ab 0 Jahren
Status: verfuegbar

Medium Nr. 2
Titel: Der Werwolf
Signatur: WW175
Ort: Abt.: DVDs; Regal: Horror
FSK: freigegeben ab 16 Jahren
Status: ausgeliehen

Der Buechereiverband hat 2 Kunden:

Marion Schulz (* 25.03.1975)
Buchallee 23; 13315 Berlin
Stefan Meier (* 07.07.1977)
Berliner Str. 41; 10815 Berlin

Das Medium 'Programmieren in C' mit der Signatur 'PC99' wird vernichtet!
Das Medium 'Der Hexer' mit der Signatur 'He83' wird vernichtet!
Die Person 'Peter Mueller' wird vernichtet!
Das Medium 'Asterix und Obelix' mit der Signatur 'KC17' wird vernichtet!
Das Medium 'Der Werwolf' mit der Signatur 'WW175' wird vernichtet!
Die Person 'Erika Mueller' wird vernichtet!
Die Person 'Marion Schulz' wird vernichtet!
Die Person 'Stefan Meier' wird vernichtet!
Die Person 'Egon Mustermann' wird vernichtet!