

Zu Übung 05, Besprechung: Do., 07.07.2016, 14⁰⁰ - Neue Chemie**Aufgabe 6.01: Verständnisfragen**

- a) Eine Datei ist aus der Sicht eines C++ Programms eine Folge von
- Bytes
 - Datensätzen
 - int-Werten
- b) Die Methoden, Operatoren und Manipulatoren, die Sie im Zusammenhang mit `cin` und `cout` bereits verwendet haben, stehen auch für File-Streams zur Verfügung. Richtig/Falsch
- c) Wenn eine Datei im Default-Modus, d.h. ohne explizite Angabe eines Eröffnungsmodus eröffnet wird, ist die aktuelle Dateiposition
- nicht festgelegt
 - der Dateianfang
 - das Dateieende
- d) Zur Abfrage, ob beim Lesen das Dateieende bereits erreicht wurde, kann die Methode _____ aufgerufen werden.
- e) Nennen Sie einen Vorteil und einen Nachteil einer verketteten Liste gegenüber einem dynamisch angelegten Array.
- f) Beim Einfügen und Löschen eines Elements in einer verketteten Liste werden keine Elemente verschoben, sondern lediglich _____ versetzt.
- g) Die C++ Standard Template Library (STL) ist eine Sammlung von Klassen-Templates, die es dem Programmierer erlauben einfache Standard-datenstrukturen und Algorithmen zu verwenden. Richtig / Falsch
- h) Die STL bietet „Container“, welche nur bei bestimmten Datentypen angewendet werden können. Richtig / Falsch
- i) Nennen Sie 3 Klassen der STL.

- _____
- j) Erklären Sie kurz die Begriffe FIFO und LIFO in Bezug auf die STL.

- k) Welches Prinzip wird in einer Warteschlange (Queue) verwendet? Beschreiben Sie dieses kurz.

Aufgabe 6.02: Dateiverarbeitung

Erstellen Sie ein Programm, das als Memoblock verwendet werden kann. Dabei soll das Programm ein Menü bereitstellen, in welchem der Benutzer auswählen kann, ob er seine bisherigen Memos lesen oder eine neue Memo hinzufügen möchte.

- Beim Hinzufügen soll das Programm die Datei „memo.txt“ zum Schreiben ab Dateieinde öffnen. Wenn die Datei nicht vorhanden ist, soll sie angelegt werden. Anschließend soll das Programm eine Zeile vom Benutzer abfragen und diese mit einem führenden Zeitstempel (siehe Hinweis) in die Datei schreiben. Anschließend wird die Datei wieder geschlossen.
- Beim Lesen soll die Datei „memo.txt“ geöffnet werden, jede Zeile aus der Datei gelesen werden und mit einer führenden Zeilennummer auf dem Bildschirm ausgegeben werden. Die Zeile enthält dabei den Zeitstempel und den jeweiligen Text. Anschließend wird die Datei wieder geschlossen.
- Falls ein Fehler beim Dateizugriff auftritt, soll dieser mit einer entsprechenden Fehlermeldung auf dem Bildschirm angezeigt werden.

Hinweis: Die aktuelle Zeit als String erhalten Sie durch den Aufruf der Standardfunktion `time()` und `ctime_s()` der Bibliothek `<ctime>`.

Aufgabe 6.03: Studentendatenbank anhand einer verketteten Liste

In dieser Aufgabe soll eine Studentendatenbank in Form einer verketteten Liste unter Zuhilfenahme der STL-Klasse `list` aufgebaut werden. Verwenden Sie zudem **Iteratoren**. Die elementare `Student` Datenstruktur (Objekt einer Klasse) soll folgende Attribute über den jeweiligen Studenten beinhalten: Vorname, Nachname, Matrikelnummer und Note.

Zusätzlich sollen in der Hauptklasse (`main`) des Programms die folgenden Methoden implementiert werden. Die Steuerung erfolgt über ein Menü, dessen Punkte über die Tastatur gewählt werden können.

- a) `daten_hinzufuegen(Studentenverwaltung* database)`: Diese Funktion soll die Informationen über den neuen Studenten abfragen (von Tastatur einlesen). Ein neues Element, welches diese Informationen enthält, soll am Ende der Datenbank hinzugefügt werden.
- b) `daten_suchen(Studentenverwaltung* database)`: Diese Funktion sucht einen Studenten nach seiner Matrikelnummer in der Datenbank. Wenn der Student gefunden wird, sollen seine ganzen Informationen auf dem Bildschirm ausgegeben werden, ansonsten soll eine Fehlermeldung ausgegeben werden.
- c) `daten_loeschen(Studentenverwaltung* database)`: Diese Funktion sucht einen bestimmten Studenten nach der Matrikelnummer in der Datenbank und löscht das dazugehörige Element aus der Liste.

d) `daten_ausgabe(Studentenverwaltung* database)`: Diese Funktion geht die Datenbank durch und gibt die einzelnen Studenten auf dem Bildschirm aus. Wenn die Datenbank allerdings leer ist, soll eine Warnung ausgegeben werden.

Das Programm soll in einer Schleife laufen, sodass mehrere Aktionen nacheinander ausgeführt werden können. Es soll auch möglich sein, das Programm zu beenden.

Ein Beispiel zur Menüeingabe ist der Abbildung 1 zu entnehmen. Abbildung 2 zeigt eine mögliche Bildschirmausgabe nach der Wahl der Ausgabe-Funktion im Menü.

Hinweise:

- Es sollen keine Daten aus/in Dateien gelesen/geschrieben werden.
- Die oben beschriebenen Methoden sollen intern auf Methoden der Studentendatenbank `Studentenverwaltung` zugreifen

Abbildung 1: Menü zur Studentendatenbank

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

Studentendatenbank
=====
<1> Eintrag hinzufuegen
<2> Eintrag suchen
<3> Eintrag loeschen
<4> Datenbank ausgeben
<5> Ende
Bitte auswaehlen:
```

Abbildung 2: Beispielausgabe

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

Studentendatenbank
=====
<1> Eintrag hinzufuegen
<2> Eintrag suchen
<3> Eintrag loeschen
<4> Datenbank ausgeben
<5> Ende
Bitte auswaehlen: 4

      Name      Vorname  Matrikelnr      Note
-----
      Zander      Adam      568235          2.3
      Mueller     Peter     765328          1.7

Studentendatenbank
=====
<1> Eintrag hinzufuegen
<2> Eintrag suchen
<3> Eintrag loeschen
<4> Datenbank ausgeben
<5> Ende
Bitte auswaehlen:
```

Aufgabe 6.04: STL Dictionary

Programmieren Sie unter Zuhilfenahme der STL-Klasse `map` ein Wörterbuch englisch-deutsch / deutsch-englisch. Verwenden Sie **Iteratoren**. Der Nutzer gibt ein Suchwort ein und dazu wird die passende Übersetzung angezeigt. Immer wenn der Nutzer ein Suchwort eingibt, das nicht im Wörterbuch steht, bekommt er die Gelegenheit, das Wort zusammen mit der Übersetzung in das Wörterbuch aufzunehmen. Beim Beenden des Programms sollen alle Wortpaare in einer Textdatei gespeichert werden. Zu Beginn des Programms sollen alle Wortpaare aus dieser Textdatei eingelesen werden, falls sie bereits existiert.

Beispielausgaben:

```
Wörterbuch
-----
<S>uche Übersetzung
<E>nde

Ihre Wahl: s
Bitte deutsches oder englisches Suchwort eingeben: Hund

Die englische Übersetzung lautet: dog
Drücken Sie eine beliebige Taste . . . _
```

```
Wörterbuch
-----
<S>uche Übersetzung
<E>nde

Ihre Wahl: s
Bitte deutsches oder englisches Suchwort eingeben: Katze

Begriff nicht im Wörterbuch! Hinzufügen? <y/n>y

Bitte das deutsche Wort eingeben:Katze
Bitte das englische Wort eingeben:cat

Neues Wortpaar hinzugefügt
Drücken Sie eine beliebige Taste . . .
```