

---

## Lehrveranstaltung "Objektorientierte Programmierung"

### Übungsblatt 6

#### 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!).

Der Abgabetermin für diese Aufgabe ist der **05. Januar 2023**.

---

**Aufgabe:** In der 6. Übungsaufgabe des Projektes „Belegungen“ soll die Klasse `CTutor` von den Klassen `CStudent` und `CTeacher` abgeleitet werden. Dabei sollen alle Eigenschaften der Basisklasse `CPerson` nur einmal vorkommen. Als private Eigenschaft erhält die Klasse die Anzahl der Semester, die die Person bereits als Tutor tätig ist (vorzeichenlose Zahl). Die `print`-Methode des Tutors ist eine Mischung aus den `print`-Methoden von `Student` und `Dozent`: Name (\* Geburtstag; ID; Matrikelnr.; Personalnr.). Bei `CStudent` und `CTeacher` bitte auch noch die ID ausgeben.

Ferner soll in dieser Aufgabe der Polymorphismus zum Einsatz kommen: Dazu wird in der Klasse `CBooking` bei der Eigenschaft `Student` der Zeiger auf `CStudent` zum Zeiger auf `CPerson` geändert. Zusätzlich soll in der Klasse `CBookings` die bisherige `print`-Methode in `printBelegungen` umbenannt und eine weitere Methode namens `printPersonen` erstellt werden. Diese soll für alle Personen aus dem Vektor `Persons` nacheinander die `print`-Methode aufrufen. Durch den Polymorphismus sollte je nach Personart die Ausgabe im entsprechenden Format erfolgen (siehe Beispielausgabe).

Schließlich soll – sofern noch nicht geschehen – in den Destruktoren der Klassen `CPerson`, `CStudent`, `CTeacher` und `CTutor` jeweils die Personenart und der Name der Person ausgegeben werden. Dadurch wird deutlich, in welcher Reihenfolge die Destruktoren vor allem bei der Mehrfach-Vererbung aufgerufen werden (siehe Beispielausgabe).

Zum Testen der Klassen soll das vorgegebene Hauptprogramm verwendet werden, dass Objekte der angegebenen Klassen erzeugt, auf verschiedene Werte setzt und wieder auf dem Bildschirm ausgibt.

**vorgegebenes Hauptprogramm:**

```
#include <iostream>

using namespace std;

#include "cbookings.h"

int main()
{
    CBookings Belegungen("belegungen.xml");

    Belegungen.printPersons();
    Belegungen.printBookings();

    return 0;
}
```

**Beispiel-Ausgabe:**

Datei wurde erfolgreich eingelesen!

Personen:

```
Anna Albrecht (* 15.09.1989; ID 1; MatrNr. 191278)
Sabine Sauber (* 03.01.1962; ID 2; PersNr. 68)
Detlef Dicht (* 27.05.1991; ID 3; MatrNr. 191115)
Frank Faust (* 03.11.1987; ID 4; MatrNr. 191492)
Max Muster (* 19.07.1985; ID 5; MatrNr. 191368)
Kevin Kaufmann (* 15.06.1959; ID 6; PersNr. 12)
Nathan Neuling (* 09.09.1969; ID 7; MatrNr. 191919; PersNr. 101)
Willi Witzig (* 09.11.1976; ID 8; PersNr. 34)
```

Belegungen:

```
Belegung Nr. 1:
Am 04.10.2022 um 05:17:29
hat Anna Albrecht (* 15.09.1989; ID 1; MatrNr. 191278)
das Fach 'OOP (31101; Technische Informatik)' belegt.

Belegung Nr. 2:
Am 04.10.2022 um 05:19:43
hat Anna Albrecht (* 15.09.1989; ID 1; MatrNr. 191278)
das Fach 'Systemprogrammierung (33102; Technische Informatik)' belegt.

Belegung Nr. 3:
Am 04.10.2022 um 05:23
hat Anna Albrecht (* 15.09.1989; ID 1; MatrNr. 191278)
das Fach 'Mathe III (31103; Technische Informatik)' belegt.

Belegung Nr. 4:
Am 05.10.2022 um 19:21:03
hat Detlef Dicht (* 27.05.1991; ID 3; MatrNr. 191115)
das Fach 'Mathe III (31103; Technische Informatik)' belegt.

Belegung Nr. 5:
Am 04.10.2022 um 11:03:31
hat Frank Faust (* 03.11.1987; ID 4; MatrNr. 191492)
das Fach 'Mathe III (31103; Technische Informatik)' belegt.

Belegung Nr. 6:
Am 05.10.2022 um 01:52:11
hat Max Muster (* 19.07.1985; ID 5; MatrNr. 191368)
das Fach 'Mathe III (31103; Technische Informatik)' belegt.

Belegung Nr. 7:
Am 07.10.2022 um 23:59:07
hat Nathan Neuling (* 09.09.1969; ID 7; MatrNr. 191919; PersNr. 101)
das Fach 'Englisch (31209; Technische Informatik)' belegt.

Bloেকে freigeben ...
Block Nr. 1 wird vernichtet.
Block Nr. 2 wird vernichtet.
Block Nr. 3 wird vernichtet.
Block Nr. 4 wird vernichtet.
Block Nr. 5 wird vernichtet.
Block Nr. 6 wird vernichtet.
Block Nr. 7 wird vernichtet.
Bloেকে freigeben ok
```

Räume freigeben ...  
Raum D 113 wird vernichtet.  
Raum D 114 wird vernichtet.  
Raum D 117 (H3) wird vernichtet.  
Raum D 136 (H5) wird vernichtet.  
Raum D 209 wird vernichtet.  
Raum D 419 wird vernichtet.  
Raum B 301 wird vernichtet.  
Räume freigeben ok  
Studiengänge freigeben ...  
Studiengang Technische Informatik wird vernichtet.  
Studiengang Physik wird vernichtet.  
Studiengang Elektrotechnik wird vernichtet.  
Studiengänge freigeben ok  
Personen freigeben ...  
Student\*in Anna Albrecht wird vernichtet.  
Person Anna Albrecht wird vernichtet.  
Lehrer\*in Sabine Sauber wird vernichtet.  
Person Sabine Sauber wird vernichtet.  
Student\*in Detlef Dicht wird vernichtet.  
Person Detlef Dicht wird vernichtet.  
Student\*in Frank Faust wird vernichtet.  
Person Frank Faust wird vernichtet.  
Student\*in Max Muster wird vernichtet.  
Person Max Muster wird vernichtet.  
Lehrer\*in Kevin Kaufmann wird vernichtet.  
Person Kevin Kaufmann wird vernichtet.  
Tutor\*in Nathan Neuling wird vernichtet.  
Lehrer\*in Nathan Neuling wird vernichtet.  
Student\*in Nathan Neuling wird vernichtet.  
Person Nathan Neuling wird vernichtet.  
Lehrer\*in Willi Witzig wird vernichtet.  
Person Willi Witzig wird vernichtet.  
Personen freigeben ok  
Fächer freigeben ...  
Studienfach OOP wird vernichtet.  
Studienfach Mathe III wird vernichtet.  
Studienfach Englisch wird vernichtet.  
Studienfach Systemprogrammierung wird vernichtet.  
Fächer freigeben ok  
Belegungen freigeben ...  
Belegung Nr. 1 wird vernichtet.  
Belegung Nr. 2 wird vernichtet.  
Belegung Nr. 3 wird vernichtet.  
Belegung Nr. 4 wird vernichtet.  
Belegung Nr. 5 wird vernichtet.  
Belegung Nr. 6 wird vernichtet.  
Belegung Nr. 7 wird vernichtet.  
Belegungen freigeben ok