

Prüfungsvorleistung 2 (6+1 Punkte)

Abgabe: 29. Mai 2016

Schreiben Sie ein Programm zur Verwaltung von Studenten. Ein Student werde durch seine eindeutige Matrikelnummer (beliebig im Bereich von 1 bis 999999), seinen Namen und die bisher absolvierten Lehrveranstaltungen beschrieben.

- a) Entwerfen Sie eine Datenstruktur, um die Daten eines Studenten verwalten zu können! Die Menge aller Studenten soll in einem **Feld von Zeigern** mit genau 1000 Elementen verwaltet werden. Dabei verweist ein Zeiger entweder auf einen Studenten-Datensatz oder ist ein Nullzeiger.
Für jeden Studenten können maximal 30 Lehrveranstaltungen erfasst werden, die in einem Feld von Zeichenketten verwaltet werden. Das Nichtvorhandensein einer Lehrveranstaltung soll ebenfalls durch den Nullzeiger ausgedrückt werden.
- b) Schreiben Sie eine Funktion, um die Daten eines Studenten zu erfassen und nehmen Sie diese sortiert nach der Matrikelnummer in das Verwaltungsfeld auf!
- c) Schreiben Sie eine Funktion, die ermittelt, ob sich ein Student mit einer bestimmten Matrikelnummer im Feld befindet! Für eine Lösung, die schneller als in $O(n)$ arbeitet (n = tatsächliche Anzahl der Studenten im Feld) gibt es einen Zusatzpunkt.
- d) Schreiben Sie eine Funktion, um einen Studenten zu löschen! Löschkriterium ist hierbei die Matrikelnummer des Studenten. Im Feld dürfen nach dem Löschen keine „Lücken“ entstehen, d.h. Nullzeiger zwischen belegten Feldelementen sind nicht erlaubt.
- e) Schreiben Sie ein Verwaltungsprogramm, mit dem über ein entsprechendes Menü (siehe nächste Seite) die gesamte Funktionalität wiederholt getestet werden kann!

Prüfungsvorleistung 2

Beispielstruktur des Verwaltungsprogramms

```
Studentenverwaltung
=====
Auswahlmenü:
A - Anlegen eines neuen Studenten und der
    bisher belegten Lehrveranstaltungen
S - Suchen eines Studenten
L - Löschen eines Studenten
E - Programmende
```

Hinweise

- Zeichenketten dürfen nur so viel Speicherplatz belegen, wie unbedingt nötig ist!
- Vergessen Sie nicht, dynamisch angeforderten Speicherplatz auch wieder freizugeben!
- Bibliotheksfunktionen sind ausschließlich für Tastatureingabe und Bildschirmausgabe erlaubt!