

Übung 10

a) Lösen Sie die folgenden drei Teilaufgaben!

(i) Welche der folgenden Aussagen sind richtig? Bitte alles ankreuzen, was richtig ist.

- ☐ Strukturen sind inhomogene Datenstrukturen, die verschiedene Datenelemente verschiedenen Typs zusammenfassen.
- ☐ Ein Array ist eine homogene Datenstruktur.
- ☐ Mit dem Klammer-Operator kann auf einzelne Datenelemente einer Struktur zugegriffen werden.
- ☐ Eine Struktur lässt sich auch als neuen Datentyp definieren.
- ☐ Ein Datenelement einer Struktur kann ein Array sein oder wieder eine Struktur (geschachtelte Struktur).

(ii) Gegeben sei folgende Struktur:

```
struct Person {  
    char name[80];  
    float weight, height;  
    struct {  
        int month, day, year;  
    } birth;  
} you;
```

Geben Sie an, welche der Anweisungen unten richtig ist. Nur eine Antwort ist richtig.

- ☐ Person.name.weight = 60;
- ☐ you.weight = 60;
- ☐ you->weight = 60;
- ☐ Person.weight = 60;

(iii) Welche der folgenden Aussagen stimmt nicht?

- ☐ Eine Datenstruktur erlaubt die Manipulation von Daten.
- ☐ Datenstrukturen sind unabhängig von Operationen.
- ☐ Ein Algorithmus dient zur Lösung eines Problems in endlicher Laufzeit.
- ☐ Ein Algorithmus gilt als effizient, wenn er u.a. wenig Speicherplatz verwendet.

b) Schreiben Sie ein Programm, das eine Art „Kundendatenbank“ in einem Feld verwaltet.

Tausend Kunden sollen darin der Einfachheit halber maximal aufgenommen werden können. Pro Kunde werden folgende Daten abgelegt: Kundennummer (*unsigned long nummer*), Name (*char name[100]*), Geburtsjahr (*short geb_jahr*) sowie Geschlecht (*unsigned short geschlecht* // 0 – divers, 1 – weiblich, 2 – männlich).

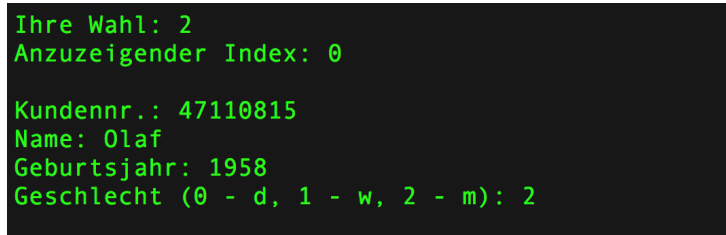
Definieren Sie dafür passend eine Struktur „*struct kunde*“ (gerne auch mit `typedef`). Dabei sollen zwei Funktionen implementiert werden, die u.a. jeweils die „Kundendatenbank“ als Argument übergeben bekommen. Das Feld selbst wird in *main()* angelegt.

Mit der Funktion *int einfuegen(struct kunde kdb[], int index)* wird das Array beginnend mit dem Index Null aufgefüllt und dient dem Einfügen an der aktuellen Position. Das Programm erfragt dazu beim Benutzer die zu speichernden Einträge. Die Buchführung geschieht über das Argument *index*, wobei der Rückgabewert der neue höchste Index ist. Achten Sie darauf, dass die Feldgrenzen dabei nicht überschritten werden.

Die Funktion *void anzeigen(struct kunde kdb[], int index)* fragt den Benutzer nach der Position im Feld, an der ein Datensatz ausgelesen werden soll, und zeigt die entsprechenden Daten, falls vorhanden, auf dem Bildschirm an. Das Argument *index* ist wieder der aktuell höchste Index. Achten Sie wieder darauf, dass die Feldgrenzen nicht überschritten werden.

Das Ganze soll mit Hilfe eines einfachen Menüs realisiert werden, welches in einer Schleife folgendes solange anzeigt, bis der Benutzer 0 zum Beenden eingibt (vgl. Abb.):

```
<1> Neuen Datensatz anlegen
<2> Vorhandenen Datensatz abrufen
<0> Ende
Ihre Wahl:
```



```
Ihre Wahl: 2
Anzuzeigender Index: 0

Kundennr.: 47110815
Name: Olaf
Geburtsjahr: 1958
Geschlecht (0 - d, 1 - w, 2 - m): 2
```

c) Programmieren Sie eine einfache Passwort-Abfrage über die Konsole. „Generieren“ Sie dazu mehrere Passwörter, die Sie wie folgt ausnahmsweise global vor *main()* deklarieren:

```
#define MAX_STRLEN 80
#define NUM_PASSWDS 3

//Liste aller gültigen Passwörter, der Einfachheit halber global, pfui
char passwd[NUM_PASSWDS][MAX_STRLEN] = {
    "123foo", "bar456", "bla_blubb"
};

//Argument pass ist der in main eingegebene String, der zu testen ist
int pwAbfrage(char pass[]);
```

Über die Konsole wird in einer Schleife max. dreimal nach einem gültigen Passwort gefragt. Speichern Sie die eingelesene Zeichenkette in einem einfachen C-String.

Die Überprüfung des Passwortes soll dann je in der Funktion *int pwAbfrage(char pass[])* erfolgen, wobei der Rückgabewert aussagt, ob bzw. an welcher Stelle in obigem Feld „passwd“ (mit den gültigen Passwörtern) das gerade eingegebene Passwort gefunden wurde (-1 besagt, dass es nicht gefunden wurde, ansonsten wird dessen Index zurückgegeben).

Wurde das eingegebene Passwort im Feld gefunden, soll ein Hinweis erscheinen, dass es akzeptiert wurde. Im negativen Fall, nachdem es also dreimal falsch eingegeben wurde, soll analog ebenfalls eine Meldung gegeben werden. Vergessen Sie nicht, gründlich zu testen!