

Prozedurale Programmierung

Bewertungsaufgabe p09b Strukturen-Array

Motivation:

Eine Hexenküche hat eine Wochentageskarte für den Mittagstisch. Pro Wochentag werden aufgezeichnet:

- Die Anzahl der Essensgäste
- Der Kaloriengehalt
- Die Bezeichnung der Speise

Die Aufstellung der 7 Tage soll in 2 Sortierungen ausgegeben werden:

- Für den Mann vom Gesundheitsamt nach dem Kaloriengehalt
- Für die Restaurantkritikerin alphabetisch nach den Bezeichnungen der Speisen

Aufgabenstellung Teil a):

Schreiben Sie ein Programm mit folgender Funktionalität:

- Definieren Sie eine passende Struktur für die erforderlichen Daten
- Definieren Sie im Hauptprogramm ein Array aus 7 Elementen dieser Struktur, um für 7 Tage einer Woche die Daten aufzeichnen zu können
- Befüllen Sie die Werte der 7 Array-Elemente mit folgender Initialisierungsliste:

```
{87, 81.3, "Kellerwandschimmel in Aspik aus vergorenem Algenglibber"},  
{21, 77.7, "Ganzer Kuerbisgeist flambiert nach Tageslaune"},  
{65, 178.871, "Dachziegelsplitter mit Sahnehaube auf einem Gurkenbett"},  
{237, 134.5, "Stinkmorchel im eigenen Saft mit Pantoffelpuffern"},  
{42, 323.55, "Teufelswurz im Marzipanmantel auf Sauerampfer"},  
{2, 1024.7, "Fliegenpilz am feinen Rattengift im Schmalzbad"},  
{17, 13.08, "Knoblauchzehe gut gegart an einem Hauch von Panik"}
```

- Erstellen Sie eine Ausgabefunktion für das gesamte Array (Länge des Arrays als Parameter mit übergeben)
- Geben Sie das Array unsortiert aus.

- Sortieren Sie das Array nach dem Kaloriengehalt und geben Sie es erneut aus.
- Sortieren Sie das Array alphabetisch nach den Bezeichnungen der Speisen und geben Sie es erneut aus.
- Erstellen Sie sinnvolle Hilfsfunktionen um ein übersichtliches Programm zu erhalten.
- Für den Algorithmus der Sortierung können Sie Bubble-Sort verwenden, dafür ist ein Code-Beispiel am Ende der Aufgabenstellung angefügt. Beachten Sie, dass Sie für Strukturen nicht mit dem Vergleichsoperator > arbeiten können, sondern sich eine oder mehrere Vergleichsfunktionen erstellen müssen. Beachten Sie zudem, dass eine Tausch-Funktion benötigt wird.

Aufgabenstellung Teil b):

Ergänzen Sie Ihr Programm um zwei weitere Funktionen folgender Funktionalität:

- void-Funktion **textmix()**: Vertauschen Sie in den Bezeichnungen der Speisen die Buchstaben 'r' und 'n' sowie 'P' und 'K'. Verwenden Sie dabei Zeiger sowohl für die Elemente im Strukturen-Array als auch innerhalb der Texte für die Buchstaben.
- Rufen Sie die Funktion im Hauptprogramm auf und geben Sie danach das Strukturen-Array ein weiteres Mal aus.
- void-Funktion **minmax()**: Ermitteln Sie das Element mit dem minimalen Wert bei des Kaloriengehalts sowie das Element mit dem maximalen Wert bei den Essensgästen. Die Funktion soll zwei als Parameter übergebene Zeiger **pmin** und **pmax** auf die entsprechenden Elemente richten. Dabei müssen Sie Zeiger auf die Zeiger an die Funktion übergeben.
- Rufen Sie im Hauptprogramm die Funktion auf und geben Sie die beiden gefundenen Array-Elemente aus.

Das Programm muss fehlerfrei und ohne Warnungen mit der Compileroption -Wall compilieren.

Es dürfen keine globalen Variablen verwendet werden.

Schreiben Sie Ihren Namen in den Kopfkomentar und kommentieren Sie Ihr Programm an den wichtigen Stellen.

Planen Sie Ihr Vorgehen auch im Hinblick auf die **Punkte**, die es für die Teilaufgaben gibt.

Der Bubblesort-Algorithmus (mit Pointer-Arithmetik):

```
// Bubble Sort Algorithmus (Beispielimplementierung)
// p ist der Zeiger auf das Feld, n und i sind int Laufvariablen

for (n = anzahl; n>1; n--) {
    for (i = 0; i<n-1; i++) {
        if (*(p+i) > *(p+i+1)) { /* Durch Vergleichsfunktion ersetzen */
            tausche(p+i, p+i+1);
        }
    }
}
```

Bewertungsschema:

Übersetzungsfehler ==> 0 P !

sonst:

Codeformatierung	2 P
Sinnvolle Kommentare	2 P
Definition der Struktur und des Arrays	4 P
Sortierfunktion(en) mit Hilfsfunktionen	4 P
Funktion textmix()	4 P
Funktion minmax()	2 P
Hauptprogramm, Ein-/Ausgaben	2 P

Summe:	20 P