

## Übung 9

### Ziel der Übung:

- Strukturen vereinbaren und verwenden
- Array von einer Struktur
- Verschachtelte Strukturen
- Und programmieren (hier kommt fast alles vor, was wir bisher in der Vorlesung hatten)!

### Aufgabe: Programmierung einer Veranstaltungsverwaltung

Schreiben Sie ein C++-Programm zur **Verwaltung von Konzertdaten**. Dazu muss eine Struktur entwickelt werden, die folgende Daten aufnehmen kann:

- **Name des Künstlers**
- **Name des Konzerts**
- **Preis**
- **Datum (Tag, Monat, Jahr)**
- **Ort**

**Hinweis:** Verwenden Sie für die Strukturvariablen **Bezeichner, die nur aus einem Wort bestehen**, d.h. ein Variablenname darf keine Leerzeichen enthalten.

Die Datensätze der Konzertdaten sollen in einem **Array** verwaltet werden. Insgesamt sollen bis zu 200 Datensätze gespeichert werden können.

**Teil a)** Entwickeln Sie die **Struktur** (unter der Bezeichnung **event**) zur Speicherung eines Datensatzes. Insgesamt sollen in dem Programm bis zu 200 Datensätze mit Konzertdaten gespeichert werden.

**Teil b)** Schreiben Sie eine C++ Funktion `void printAllEvents(event list[], int evcount)`, die alle gespeicherten Datensätze auf den Bildschirm ausgibt. In dem Array `list` sind die Datensätze gespeichert und die Variable `evcount` gibt an, wie viele Datensätze dort bereits vorhanden sind.

**Teil c)** Schreiben Sie eine C++ Funktion `int readEvent(event list[], int evcount)` die genau einen Datensatz einliest und am Ende des Arrays `list[]` speichert. Die Anzahl der anschließend in der Liste gespeicherten Elemente soll als Rückgabewert der Funktion zurückgegeben werden.

**Teil d)** Schreiben Sie eine **main**-Funktion mit einem Menü zur Auswahl der Funktionen. Verwenden Sie dieses Menü zum Test der bereits programmierten Funktionen.

**Teil e)** Schreiben Sie zur Verwaltung von den Konzertdaten zwei weitere Funktionen. Im Folgenden sind die Signaturen dieser Funktionen angegeben, die Sie implementieren sollen:

```
void printEventsForCity(event list[], int evcount, string city);
```

Die Funktion soll alle Veranstaltungen ausgeben, die an einem gegebenen Ort stattfinden. Das Veranstaltungsarray und die Ortsangabe sind die Funktionsparameter. Die Ausgabe soll in der Funktion programmiert werden. Es sollen die Informationen Datum und Künstler angezeigt werden.

```
void printEventsForCityAndDate(event list[], int evcount, int month, int year, string city);
```

Es sollen alle Veranstaltungen ausgegeben werden, die an einem gegebenen Ort in einem gegebenen Monat und Jahr stattfinden. Die Informationen (Datum, Künstler, Programm) sollen dabei angezeigt werden.

## Hausaufgaben Serie 9

Hausaufgaben mit Namen, Studiengang und Matrikelnummer unter „**Aufgaben**“ auf StudIP hochladen.  
Abgabe bis **04.01.2022** (ÜG-1), **05.01.2022** (ÜG-4), **06.01.2022** (ÜG-2) und **07.01.2022** (ÜG-3).

### Aufgabe: Lagerverwaltung mit verschachtelten Strukturen

Entwickeln Sie eine Struktur **article**, die eine Artikelnummer und den Preis eines Artikels speichert. Dabei kann eine Artikelnummer aus Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen bestehen. Entwickeln Sie eine zweite Struktur **stock**, die einen Artikel und dessen Stückzahl speichern kann. Überlegen Sie, welche Datentypen Sie für die Strukturvariablen benötigen.

**Teil a)** Schreiben Sie eine C++-Funktion **int addArticle(stock arrStock[], int nArticle)**, die die **Artikelnummer** eines Artikels einliest. Falls ein Artikel mit dieser Artikelnummer noch nicht im Array arrStock vorhanden ist, soll ein **neuer Artikel** angelegt und der **Preis** des Artikels eingelesen werden. Der neue Artikel soll dann mit einer Stückzahl von eins im Array arrStock gespeichert werden. Falls die Artikelnummer bereits vergeben ist, sollen Sie die **Stückzahl des Artikels erhöhen**. Eine Preiseingabe ist hier nicht erforderlich. Die Funktion soll die **aktuelle Stückzahl** des Artikels **ausgeben** und die **aktuelle Anzahl der Elemente** des Arrays arrStock **zurückliefern**.

**Teil b)** Schreiben Sie ein Hauptprogramm, das ein Array vom Typ **stock** für 50 Datensätze zur Verfügung stellt. Geben Sie dann ein Auswahlmenü aus, das die Funktion "**Artikel hinzufügen**" sowie einen Menüpunkt "**beenden**" bereitstellt. Das Menü soll solange ausgegeben werden, bis der Menüpunkt "beenden" ausgewählt wurde. Andernfalls rufen Sie Ihre Funktion mit den korrekten Parametern auf. Achten Sie darauf, dass beim Hinzufügen eines Artikels die Größe des Arrays nicht überschritten wird. Ist dies der Fall, soll die Funktion nicht aufgerufen und eine entsprechende **Fehlermeldung** ausgegeben werden.

**Beispiel:** Die Aus- und Eingaben Ihres Programms könnten wie folgt aussehen (die Ausgaben sind schwarz und die Eingaben grau dargestellt)

```
Auswahlmenue (1) Artikel hinzufuegen, (0) beenden: 1
Artikelnummer: AA-014
Preis: 14.50
Stueckzahl: 1

Auswahlmenue (1) Artikel hinzufuegen, (0) beenden: 1
Artikelnummer: AA-014
Stueckzahl: 2

Auswahlmenue (1) Artikel hinzufuegen, (0) beenden: 1
Artikelnummer: XG-10
Preis: 9.80
Stueckzahl: 1

...

Auswahlmenue (1) Artikel hinzufuegen, (0) beenden: 1
Fehler: Artikel kann nicht hinzugefuegt werden.

Auswahlmenue (1) Artikel hinzufuegen, (0) beenden: 0
Programm beenden.
```

(20 Punkte)