

## Übung 11

### Ziel der Übung:

- Wiederholung: Verzweigungen, Schleifen, Funktionen, Arrays, String, Strukturen
- Wiederholung: Erstellen von Algorithmen

### Aufgabe 1: Zulassungsvoraussetzung prüfen

Um eine Prüfung in einem bestimmten Fach schreiben zu dürfen, muss ein Student zwei zusammengehörende Kurse besucht haben. Schreiben Sie ein **C++-Hauptprogramm**, in dem Sie für zwei Kurse jeweils ein Array beliebiger Größe vom Datentyp `int` anlegen. Initialisieren Sie beide Arrays mit Matrikelnummern, d.h. mit Ganzzahlen größer Null. Prüfen Sie dann, ob ein Student die Zulassungsvoraussetzungen erfüllt hat und geben Sie abschließend die Matrikelnummer und das Ergebnis aus. Um die Zulassungsvoraussetzung eines Studenten zu prüfen, d.h. um zu prüfen, ob eine Matrikelnummer in beiden Arrays enthalten ist, entwickeln und verwenden Sie die folgende Funktion:

Schreiben Sie eine C++-Funktion `bool pruefeZulassung(int m, int kurs1[], int kurs2[], int n1, int n2)`, die prüft, ob ein Student mit der Matrikelnummer `m` an zwei Kursen teilgenommen hat. Neben der Matrikelnummer `m`, bekommt die Funktion zwei Arrays (`kurs1` und `kurs2`) übergeben, welche die Matrikelnummern von den Studenten enthalten, die den ersten bzw. zweiten Kurs besucht haben. Die Parameter `n1` und `n2` enthalten jeweils die Anzahl der Studenten von `kurs1` bzw. `kurs2`. Die Funktion soll `true` zurückgeben, wenn der Student an beiden Kursen teilgenommen hat, ansonsten `false`.

**Beispiele:** Die programminternen Eingaben sind grau und die Ausgaben sind schwarz dargestellt.

```
kurs1[] = { 101210, 101211, 101216, 101220 }  
kurs2[] = { 101210, 101211, 101216, 101215, 101217, 101218 }
```

```
matrikelnr = 101211
```

Der Student mit der Matrikelnummer 101211 ist zur Prüfung zugelassen.

```
matrikelnr = 101220
```

Der Student mit der Matrikelnummer 101220 ist zur Prüfung nicht zugelassen.

### Aufgabe 2: Lange Wörter markieren

Um Texte leichter verständlich zu machen, sollte man u. a. darauf achten, dass die Wörter nicht zu lang sind. Schreiben Sie ein **C++-Programm**, das alle Wörter in einem Text mit einem anfänglichen Stern `*` markiert, die länger als eine bestimmte Wortlänge sind. Der Text und die maximale Wortlänge sollen vorher eingelesen werden. Geben Sie den markierten Text aus.

**Hinweis:** Zur Vereinfachung müssen Zeichen wie Punkt, Bindestrich oder Komma nicht berücksichtigt werden. Diese zählen ggf. zur Wortlänge bzw. zu einem Wort dazu.

**Beispiel:** Die Eingaben sind grau und die Ausgaben sind schwarz dargestellt.

```
Text eingeben: Er ist hoechstwahrscheinlich ein blitzgescheiter C++-Programmierer.  
Wortlaenge eingeben: 10
```

Er ist \*hoechstwahrscheinlich ein \*blitzgescheiter \*C++-Programmierer.

## Hausaufgaben Serie 11:

Hausaufgaben mit Namen, Studiengang und Matrikelnummer unter „**Aufgaben**“ auf StudIP hochladen.  
Abgabe bis **18.01.2022** (ÜG-1), **19.01.2022** (ÜG-4), **20.01.2022** (ÜG-2) und **21.01.2022** (ÜG-3).

### Aufgabe 1: Portogebühren ermitteln

Bei einem Paketdienst ergeben sich die Portogebühren für Pakete abhängig von der Größe, dem Gewicht und dem Zielort. Die Portogebühren eines Paketes werden nach der folgenden Staffelnung berechnet:

- Summe aus längster und kürzester Seite bis 50 cm ➡ 5 Euro
- Summe aus längster und kürzester Seite >50 bis 80 cm ➡ 7 Euro
- Summe aus längster und kürzester Seite >80 bis 120 cm ➡ 12 Euro
- Alles, was schwerer als 30 kg oder größer als obige Angaben ist, kostet 35 Euro
- Wird das Paket innerhalb desselben Ortes verschickt, ist das Porto 20 % niedriger

Entwickeln Sie eine Struktur `paket`, die die **Länge** (in *cm*), die **Breite** (in *cm*), die **Höhe** (in *cm*) und das **Gewicht** (in *kg*) als Gleitkommazahlen speichern kann. Zudem soll die Struktur den **Ort des Absenders** und den **Zielort** als Zeichenkette speichern können. Schreiben Sie ein **C++-Programm**, das das Porto eines Paketes nach der oben genannten Staffelnung berechnen. Es ist Ihnen überlassen, ob Sie die Daten eines Paketes einlesen oder programmintern zuweisen. Für die Berechnung des Portos schreiben und verwenden Sie die folgenden Funktionen:

1. Schreiben Sie eine C++-Funktion `float summeAbmessung(paket p)`, die die Summe der längsten und kürzesten Seite eines Paketes zurückliefert. Die Funktion erhält den Eingabeparameter `p`, der eine Instanz der oben gezeigten Struktur `paket` ist.
2. Schreiben Sie eine C++-Funktion `float ermittlePorto(paket p)`, die die Portogebühren nach der oben genannten Staffelnung berechnet und zurückliefert. Verwenden Sie dafür Ihre Funktion `summeAbmessung`. Die Funktion erhält den Eingabeparameter `p`, der eine Instanz der oben gezeigten Struktur `paket` ist.

**Beispiel:** Die Eingaben sind grau und die Ausgaben sind schwarz dargestellt.

Laenge des Pakets eingeben: 20.5

Breite des Pakets eingeben: 10.0

Hoehe des Pakets eingeben: 30.7

Gewicht des Pakets eingeben: 7.5

Absendeort eingeben: Berlin

Zielort eingeben: Rostock

Die Portogebuehren betragen 5 Euro.

(20 Punkte)