

4. PRAKTIKUM ZUM PROGRAMMIEREN I

Kopieren Sie Ihre **vollständigen Projekte** in die dafür vorgesehenen Verzeichnisse.

Unkommentierte Programme werden nicht akzeptiert!

Erstellen Sie pro Aufgabe **ein** (!) Projekt, das kompilier- und ausführbar ist.

Deadline:

- **Gruppe 1: 05. Dezember 2017, 23:59 MESZ**
- **Gruppe 2: 05. Dezember 2017, 23:59 MESZ**
- **Gruppe 3: 05. Dezember 2017, 23:59 MESZ**

HINWEISE ZU DEN PRAKTIKUMSAUFGABEN

1. Bitte bearbeiten Sie die Praktikumsaufgaben zu zweit im Praktikum – geben jedoch jeweils eine eigene Lösung ab!
2. Den erstellten Programmcode führen Sie uns bitte vor und speichern ihn (sorgfältig editiert!) in Ihrem Verzeichnis ab.
3. Verwenden Sie sinnvolle Kommentare.

ARRAYS & POINTER

In diesem Praktikum soll vor allem geübt werden:

1. Umgang mit Arrays
2. Verwendung von Pointern
3. Erweiteter Einsatz der for-Schleife

AUFGABE 4.1

- (a) Schreiben Sie ein Programm `zahlen.c`, das ein Array von 10 ganzen Zahlen definiert und dann *durch eine Schleife* den User abfragt, welche Zahlen in diesem Array zu speichern sind. Geben Sie die Zahlen dann auf dem Bildschirm zur Kontrolle aus.
- (b) Verschieben Sie dann die Zahlen in dem Array um eine Position nach vorne und die erste Zahl soll hinten eingefügt werden. Verwenden Sie dazu ebenfalls eine `for`-Schleife (mit Ausnahme der ersten Zahl). Geben Sie die Zahlen dann auf dem Bildschirm zur Kontrolle aus.
- (c) Verschieben Sie dann die Zahlen in dem Array um eine Position nach hinten und die letzte Zahl soll wieder vorne eingefügt werden. Verwenden Sie dazu ebenfalls eine `for`-Schleife (mit Ausnahme der letzten Zahl). Geben Sie die Zahlen dann auf dem Bildschirm zur Kontrolle aus.

- (d) Schreiben Sie nun eine Funktion

```
void tausche(int * a, int * b)
```

deren Aufgabe es ist, zwei Werte zu tauschen. Beachten Sie, dass diese Funktion `int-Pointer` erwartet. Nutzen Sie nun diese Funktion, um in dem Array von oben die zweite mit der neunten Zahl zu tauschen. Geben Sie die Zahlen dann auf dem Bildschirm zur Kontrolle aus.

- (e) Schreiben Sie dann ein Schleife, die alle Zahlenpaare, die nebeneinander im Array liegen, miteinander vertauscht, wenn die erste größer als die zweite ist. Der Vergleich sollte so aussehen:

```
for ( i=0; i<9; i=i+1) {  
    if ( zahlen[i] > zahlen[i+1] ) // WENN erste Zahl > zweite Zahl  
        tausche(...,...) ;  
}
```

Geben Sie die Zahlen dann auf dem Bildschirm zur Kontrolle aus. Was fällt Ihnen auf? Können Sie das Ergebnis erklären?

- (f) Schreiben Sie dann ein Schleife, die die obige Schleife enthält. Wir *verschachteln* also Schleifen ineinander. Sie benötigen dazu eine zweite Schleifen-Variable. Die äußere Schleife sollen insgesamt 9 mal ausgeführt werden. Geben Sie die Zahlen dann auf dem Bildschirm zur Kontrolle aus. Was fällt Ihnen auf? Können Sie das Ergebnis erklären?

Die Ausgabe des Gesamtprogramms soll dann so aussehen:

```
Geben Sie die 1.te Zahl ein:1
Geben Sie die 2.te Zahl ein:3
Geben Sie die 3.te Zahl ein:5
Geben Sie die 4.te Zahl ein:7
Geben Sie die 5.te Zahl ein:9
Geben Sie die 6.te Zahl ein:2
Geben Sie die 7.te Zahl ein:4
Geben Sie die 8.te Zahl ein:6
Geben Sie die 9.te Zahl ein:8
Geben Sie die 10.te Zahl ein:0
1 3 5 7 9 2 4 6 8 0
Nach vorne verschieben:
3 5 7 9 2 4 6 8 0 1
Nach hinten verschieben:
1 3 5 7 9 2 4 6 8 0
Tausche zweite und neunte Zahl:
1 8 5 7 9 2 4 6 3 0
Tausche unsortierte Zahlennachbarn:
1 5 7 8 2 4 6 3 0 9
Tausche 9mal unsortierte Zahlennachbarn:
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

Projektmappenname: Array_Operationen