

## 5. Übung Informatik PG 1

---

1. Schreiben Sie ein Programm um sich mit dem Konzept von Pointern vertraut zu machen. Arbeiten Sie mit folgenden Variablen:

```
int x = 5;  
double y = 2.3;  
int array[5] = {1, 2, 3, 4, 5};
```

- Deklarieren Sie drei Pointer
- Lassen Sie die Adressen aller Variablen ausgeben (**x**, **y**, **array** und Pointer)
- Weisen Sie den Pointern jeweils die Adresse von **x**, **y** und **array** zu und geben Sie über die Pointer die Adressen aus, auf die die Pointer jetzt zeigen
- Geben Sie den Wert der Integer- und Double-Variable mittels der Pointer aus (Dereferenzieren)
- Geben Sie die Werte des Arrays aus, einmal mittels Arrayindexierung und einmal über den Pointer
- Weisen Sie **x**, **y** und **array** über den jeweiligen Pointer sowie Arrayindexierung neue Werte zu und geben Sie die neuen Werte aus

2. Arrayindexierung und Pointerarithmetik

- Schreiben Sie den Quicksort-Algorithmus so um, dass er statt Arrayindizes Pointerarithmetik verwendet

3. Strings

- Schreiben Sie eine Funktion, die einen Character-Pointer einliest, durch dessen Inhalt durchlöpft und alle Großbuchstaben außer dem ersten in Kleinbuchstaben umwandelt. Beispiel: INforMatIK -> Informatik. Hinweis: Klein- und Großbuchstaben sind in der ASCII-Tabelle immer 32 Stellen voneinander entfernt.
- Schreiben Sie eine Funktion, die die Anzahl an Zeichen in einem String ausgibt, ohne das String-Ende-Zeichen. Der String soll mittels fgets() eingelesen werden. Vergleichen Sie Ihr Ergebnis mit der entsprechenden Funktion aus der string.h-Headerdatei
- Schreiben Sie ein Programm, das ein Passwort einliest und dieses mit einem gespeicherten Passwort vergleicht.
  - Schreiben Sie einerseits eine eigene Funktion, die die Strings vergleicht und
  - nutzen Sie andererseits die entsprechende Funktion aus der string.h-Headerdatei.
- Nutzen Sie eine Funktion aus der string.h-Headerdatei um die Anzahl der Wörter im unten stehenden Text zu zählen
- Nutzen Sie eine Funktion aus der string.h-Headerdatei um die Strings "Douglas Adams" und "The Hitchhiker's Guide to the Galaxy" aneinanderzuhängen.

Text: The major difference between a thing that might go wrong and a thing that cannot possibly go wrong is that when a thing that cannot possibly go wrong goes wrong it usually turns out to be impossible to get at and repair.

Quelle: Douglas Adams, The Hitchhiker's Guide to the Galaxy