

**Universität Potsdam  
Institut für Informatik**

Sommersemester 2016

Praxis der Programmierung

**6. Aufgabenblatt**

1. Definition einer Struktur von Punkten in der Ebene
  - a) Kopieren Sie die Datei `point_1.c` in Ihr Arbeitsverzeichnis und übersetzen Sie sie mit einem C-Compiler. Analysieren Sie den Quellcode.
  - b) Kopieren Sie `point_1.c` in `point_2.c` und editieren Sie die Kopie. Die Datei `point_2.c` soll eine Methode zum Verschieben auf neue Koordinaten enthalten. Testen Sie diese Methode. Überprüfen Sie dabei, ob beim Initialisieren einer Strukturvariable mit einer anderen (bereits existierenden) Strukturvariablen alle Member-Werte im Speicher kopiert werden oder ob nur ein Pointer übergeben wird.
  - c) Kopieren Sie die Datei `point_3.c` in Ihr Arbeitsverzeichnis und übersetzen Sie sie mit einem C-Compiler. Analysieren und erklären Sie den Quellcode.
2. Realisieren Sie ein Melderegister im Einwohnermeldeamt mit Strukturen.
  - a) Jeder Einwohner hat einen Namen, einen Vornamen und eine Adresse. Jede Adresse besteht aus einem Straßennamen, einer Hausnummer, einer Postleitzahl und einem Ortsnamen.
  - b) Definieren Sie eine Funktion, die die Attribute eines als Parameter übergebenen Einwohners in einer geeigneten Form auf die Standardausgabe schreibt. Testen Sie dann ihre Strukturtypen, indem Sie einen Einwohner definieren und seine Daten mit Ihrer Funktion ausgeben.
  - c) Ergänzen Sie jetzt das Programm, so dass Sie eine Datenbank von Einwohnern in Form eines Arrays erzeugen und löschen können. Die Größe der Datenbank soll dabei als Parameter übergeben werden.

*Hinweis: Da die Größe des Arrays erst zur Laufzeit bestimmt wird, verwalten Sie es auf dem Heap. Das wird aber einfach, da ein Array von Einwohnern durch einen Pointer auf Einwohner dargestellt ist und `malloc` einen Pointer auf den Heap zurückgibt.*
  - d) Testen Sie diese Funktionen, indem das Programm die Größe einer anzulegenden Datenbank vom Benutzer abfragt, die Datenbank erzeugt und eine der Membervariablen für alle Einwohner in der Datenbank mit einem Beispielwert initialisiert. Danach soll dieser Beispielwert für alle Einwohner in der Datenbank auf die Standardausgabe geschrieben werden. Löschen Sie anschließend die Datenbank wieder.