

**Universität Potsdam
Institut für Informatik**

Sommersemester 2015

Praxis der Programmierung

Aufgabenblatt Woche 4

1. Kopieren Sie die Datei `/home/rlehre/Woche_04/fehler.c` in Ihr Arbeitsverzeichnis und übersetzen Sie sie mit einem C-Compiler. Analysieren Sie den Quellcode. Bearbeiten Sie den Quellcode in dieser Reihenfolge:

- a) Welche Compilerfehler treten auf (mit Ihren Worten ausgedrückt)?

- b) Beseitigen Sie alle Compiler-Fehler!
- c) Beseitigen Sie nun den logischen Fehler, so dass tatsächlich die Variablenwerte vertauscht werden.
- d) Warum wird das Programm danach nicht wie im Normalfall beendet? Wie heißt die Fehlerart, die jetzt auftritt?

2. Schreiben Sie ein einfaches C-Programm `pt1.c`, das die folgenden Definitionen von Variablen und die geforderten Anweisungen enthält:

- Definition einer Variablen `i` vom Typ `int`,
- Definition eines Pointers `ptr` auf `int`,
- Zuweisung der Adresse von `i` an `ptr`,
- Zuweisung des Wertes `1` an `i`,
- Ausgabe des Wertes von `ptr`,
- Ausgabe des Wertes des Speicherobjekts, auf das `ptr` zeigt,
- Ausgabe des Wertes von `i`,
- Zuweisung von `2` an das Speicherobjekt, auf das `ptr` zeigt (ohne Verwendung des Namens `i`),
- Ausgabe des Wertes von `i`.

Hinweis: Pointerwerte gibt man bei `printf()` mit dem Formatelement `%p` aus.

3. Schreiben Sie ein C-Programm `swap.c`, das eine Funktion `swap()` mit zwei formalen Parametern enthält, die keinen Wert an den Aufrufer zurückgibt, sondern lediglich die Werte zweier `int`-Variablen gegeneinander austauscht.

Die `main`-Funktion definiert und initialisiert (mit verschiedenen Werten) zwei `int`-Variablen, die zunächst auf `stdout` ausgegeben werden, danach durch Aufruf von `swap()` vertauscht werden, und nach diesem Tausch noch einmal ausgegeben werden.

4. Probieren Sie externe Definitionen aus! Gehen Sie wie folgt vor:

- a) Ein C-Programm soll dreimal den Wert einer globalen Ganzzahl-Variablen ausgeben, einmal direkt durch eine Ausgabe-Anweisung in der `main`-Funktion, und zweimal durch Aufruf verschiedener *parameterloser* Prozeduren `f1()` und `f2()`. Es entsteht folgende Ausgabe:

```
Hier ist main, Zahl = 6
Hier ist f1, Zahl = 6
Hier ist f2, Zahl = 6
```

Der Quellcode verteilt sich dabei auf zwei Dateien `ext1.c` und `ext2.c`.

- Die Datei `ext1.c` enthalte folgende Definitionen in der hier angegebenen Reihenfolge:
 1. die `main`-Funktion,
 2. die Definition der `Zahl` (einschließlich der Initialisierung mit 6) als *globale* Variable,
 3. die Definition von `f1()`.
 - Die Datei `ext2.c` enthalte die Definition der Funktion `f2()`.
 - Fügen Sie alle notwendigen Deklarationen am Beginn der Dateien ein.
- b) Kopieren Sie die beiden Dateien und modifizieren Sie die Kopien wie folgt: Entfernen Sie alle Deklarationen vor den Definitionen und fassen Sie alle Deklarationen in einer Header-Datei zusammen. Binden Sie diese mit einer Präprozessor-Anweisung in `ext1.c` und `ext2.c` ein, so dass das Programm ablauffähig ist und das gleiche Verhalten wie oben zeigt.