

Übungen zu Computergrundlagen WS 2013/2014

Übungsblatt 14: Programmieren in C 2

29.1.2014

Allgemeine Hinweise

- Abgabetermin für die Lösungen ist
 - **Dienstag, 4.2.2014, 10:00** für die Übungsgruppen am Donnerstag und Freitag
 - **Mittwoch, 5.2.2014, 10:00** für die Übungsgruppen am Montag und Dienstag
- Schickt die Lösungen bitte per Email an Euren Tutor.

Zum Testen Eurer Programme könnt Ihr die Dateien `/group/cgl/2013/14/gpl-3.0.txt` (General Public License) und `/group/cgl/2013/14/mobydick.txt` (Moby Dick) und `/group/cgl/2013/14/mobydick_sorted.txt` (Moby Dick, alle Wörter alphabetisch sortiert) verwenden.

Aufgabe 14.1: C-Programm debuggen (4 Punkte)

Das Programm `/group/cgl/2013/14/occurrence.c` enthält die Musterlösung des letzten Übungsblatts. Leider ist es fehlerhaft und enthält sieben Fehler. Nur bei Vieren davon beklagt sich der Compiler, die anderen Fehlern sind anderer Natur. Findet und korrigiert alle Fehler des Programms.

Hinweise:

- Kompiliert dazu das Programm wie folgt: `gcc -std=c99 -Wall -g -o occurrence occurrence.c`
- Zum Debuggen könnt Ihr den Kommandozeilendebugger `gdb` wie folgt benutzen:
`gdb --args occurrence gpl-3.0.txt`
- Wer möchte, darf auch eines der grafischen Frontends `ddd` oder `kdbg` verwenden, oder sogar eine der integrierten Entwicklungsumgebungen (IDE) `eclipse`, `netbeans` oder `qtcreator` ausprobieren.

Aufgabe 14.2: Binärbäume (6 Punkte)

Nun soll das Programm aus der vorigen Aufgabe verbessert werden.

- **14.2.1** Erweitert das (korrigierte) Programm aus der letzten Aufgabe so, dass es zum Speichern der Worthäufigkeiten einen Binärbaum verwendet. Neue Wörter sollen in diesem Binärbaum lexikographisch (Über die Funktion `strcmp`) einsortiert werden. (5 Punkte)
- **14.2.2** Messt die Laufzeit des Programmes im Vergleich zur Version mit den dynamischen Arrays und zum Pythonskript mit allen drei Beispieltextrn. Wie schneidet es im Vergleich bei den einzelnen Texten ab? Wieso? (1 Punkt)

Hinweise:

- Für die Laufzeitmessungen solltet Ihr beim Kompilieren des Programms die Option `-O3` (mit dem Buchstaben „O“, nicht mit der Ziffer „0“!) verwenden.
- Implementiert die Funktionen zum Umgang mit dem Baum am besten *rekursiv*, es wird dadurch wesentlich einfacher!