

# Übung 6

## Imperatives Programmierparadigma, C-Compiler, Algorithmen in C

Hinweise: Für die Übungen können Sie grundsätzlich einen beliebigen C-Compiler verwenden, z.B. den GCC (bei den meisten Linux-Distributionen automatisch mit dabei, für Windows: <http://www.cygwin.com/>).

Quellcode mit `gcc` übersetzen:

```
gcc -o aufgabe1.exe aufgabe1.c
```

Ausführen:

**aufgabe1.exe** bzw. **./aufgabe1.exe**, falls das aktuelle Verzeichnis (.) nicht im Standard-Suchpfad ist.

1. (Nur für `gcc`): Vollziehen Sie die Schritte nach, die der C-Compiler beim Übersetzen des Quelltextes ausführt, indem Sie den Quelltext eines beliebigen C-Programms (z.B. das `hello.c` aus der Vorlesung) einmal mit
  - (a) `gcc -o hello.i -E hello.c` (Präprozessor)
  - (b) `gcc -o hello.s -S hello.i` (Compiler)
  - (c) `gcc -o hello.o -c hello.s` (Assembler)
  - (d) `gcc -o hello.exe hello.o` (Linker)übersetzen. Sehen Sie sich die durch den jeweiligen Schritt mit `-o` erzeugten Dateien, sofern sie druckbare Zeichen enthalten, einmal an. „Binärdateien“ können Sie unter Linux z.B. mit `hexedit hello.exe` anschauen.
2. Schreiben Sie ein Programm, das eine Zahl von der Tastatur einliest, nachdem der Benutzer zur Eingabe einer solchen Zahl aufgefordert wurde. Falls keine Zahl eingegeben wird, soll das Programm mit einer Fehlermeldung beendet werden.
3. Erweitern Sie das Programm so, dass eine zweite Zahl ähnlich wie bei 2.), sowie ein Zeichen eingelesen wird. Das eingelesene Zeichen soll eines aus der Menge `+`, `-`, `*` oder `/` sein.
4. Erweitern Sie das Programm, so dass ein einfacher Taschenrechner daraus wird, der die 4 Grundrechenarten auf die eingegebenen Zahlen anwendet. D.h. das Programm soll eine Addition der beiden Zahlen ausführen, wenn `+` eingegeben wird, eine Subtraktion falls `-` eingegeben wird usw.. Das Ergebnis soll am Bildschirm ausgegeben werden.
5. Falls bei der Division für den Nenner eine 0 angegeben wird, soll die Division nicht ausgeführt werden, sondern eine erklärende Fehlermeldung erscheinen. Erweitern Sie das Programm entsprechend.