

# Informatik I: Einführung in die Programmierung

Prof. Dr. Peter Thiemann  
Tim Schulte  
Wintersemester 2018/2019

Universität Freiburg  
Institut für Informatik

## Zusatzblatt: Brainfuck

**Wichtiger Hinweis:** Dies ist ein Zusatzblatt, die „Bearbeitung“ ist freiwillig und gibt keine Punkte.

### Aufgabe 1 (Brainf\*ck; Dateien: `bf.py`, `bangs.b`; Punkte: 0)

In dieser Aufgabe soll die Sprache Brainf\*ck um ein zusätzliches Sprachelement erweitert werden. Wir wollen eine einfache Möglichkeit zur bedingten Ausführung von Code realisieren, nämlich eine Verzweigung ohne *else*-Zweig. Dafür sollen die neuen Zeichen `{` und `}` eingeführt werden. Idee dabei ist, dass der Code in den geschweiften Klammern ausgeführt wird, *falls* bei Betreten der Verzweigung der Wert in der aktuellen Zelle gleich 0 ist; andernfalls wird der geklammerte Code übersprungen.

Genauer besitzen die beiden neuen Zeichen folgende Bedeutung:

`{`: Falls der Wert in der aktuellen Zelle gleich 0 ist (`data[ptr] == 0`), dann setze die Ausführung mit dem Befehl nach der öffnenden Klammer fort. Andernfalls, springe zum Befehl nach der zugehörigen schließenden Klammer.

`}`: Fahre mit dem Befehl nach der Klammer fort.

- (a) Laden Sie den Brainf\*ck-Interpreter von der Webseite der Vorlesung herunter und erweitern Sie diesen um das eben beschriebene Sprachelement.
- (b) Schreiben Sie ein Brainf\*ck-Programm, das für einen beliebigen Eingabestring überprüft, ob in diesem das Zeichen `!` mindestens drei mal vorkommt. Ist dies der Fall, soll das Programm `OK` ausgeben. Andernfalls soll nichts (außer der Mitteilung, dass die Ausführung beendet wurde) ausgegeben werden. Greifen Sie hierbei auf das zuvor implementierte Sprachelement zurück. Dass der Eingabestring bis zum Ende gelesen wurde, können Sie daran erkennen, dass die Einleseoperation `,` den Wert der aktuellen Zelle nicht mehr ändert.

### Aufgabe 2 (Erfahrungen; Datei: `erfahrungen.txt`; Punkte: 2)

Legen Sie im Unterverzeichnis `sheet` eine Textdatei `erfahrungen.txt` an. Notieren Sie in dieser Datei kurz Ihre Erfahrungen beim Bearbeiten der Übungsaufgaben (Probleme, Bezug zur Vorlesung, Interessantes, benötigter Zeitaufwand, etc.).