

Übungen zu Computergrundlagen WS 2010/2011

Übungsblatt 3

2. November 2010

Allgemeine Hinweise

Die Lösungen solltest Du in eine Kopie der Datei `/share/Courses/CG2010/blatt3/blatt3.txt` einfügen.

Abgabetermin für die Lösungen ist

- **Montag, 8.11., 13:00** für die Übungsgruppen am Mittwoch und Donnerstag
- **Donnerstag, 11.11., 13:00** für die Übungsgruppen am Montag und Dienstag

Zur Abgabe kannst Du **entweder** den Befehl `/share/Courses/CG2010/bin/abgabe <datei>` ausführen (dabei sollte `<datei>` die Lösungsdatei bezeichnen), **oder** Du schickst die Datei per Email an den jeweiligen Tutor.

Bitte bearbeitet die Übungen in Gruppen von jeweils zwei oder drei Leuten! Diese dürfen sich gerne von Blatt zu Blatt unterscheiden. Aus formalen Gründen muss allerdings jeder von Euch eine eigene Lösung abgeben. Schreibt bitte auf die Lösungen, mit wem Ihr zusammengearbeitet habt, um uns das Korrigieren zu erleichtern.

Aufgabe 3.1: Shellskripte (7 Punkte)

- 3.1.1 (1 Punkt) Warum ist es ein Sicherheitsproblem, wenn man „“ in die Umgebungsvariable PATH aufnimmt?
- 3.1.2 (1 Punkt) Welche Aufgabe soll das Shellskript `/share/Courses/CG2010/blatt3/doi.sh` vermutlich erfüllen? Wofür ist das nützlich?
- 3.1.3 (2 Punkte) Kopiert Euch das Shellskript `/share/Courses/CG2010/blatt3/doi.sh` in Euer Heimatverzeichnis. Als Argument liest das Skript einen Verzeichnisnamen. In diesem Verzeichnis sollten sich einige `.jpg`-Bilder befinden. Ihr könnt es z.B. so aufrufen:

```
./doi.sh /share/Courses/CG2010/blatt3/images
```

Wenn Ihr es ausführt, gibt es verschiedene Fehler. Korrigiert die Fehler und fügt das korrigierte Shellskript in die Lösungsdatei ein!

Hinweis: Nicht immer geben die Fehlermeldungen einen direkten Hinweis darauf, was schiefgelaufen ist. Alle Fehler können durch das Hinzufügen oder Verschieben von wenigen Zeichen korrigiert werden.

- 3.1.4 (3 Punkte) Schreibt ein Skript `backup.sh`, das alle auf der Kommandozeile angegebenen Dateien kopiert und bei jeder neuen Datei die Endung `.bak` anhängt, so dass z.B. aus `blatt1.txt` die Datei `blatt1.txt.bak` wird.

Aufgabe 3.2: Turingmaschine (3 Punkte)

Eine Turingmaschine ($\Gamma = \{_, 1\}$, $Z = \{A, B, C, D, E\}$) benutzt das folgende Turingprogramm (Übergangstabelle):

state	read	write	move	next state
A	-	-	→	A
A	1	1	→	B
B	-	1	→	C
B	1	1	→	B
C	-	-	←	D
C	1	1	→	C
D	-	-	←	D
D	1	-	←	E
E	-	-	→	STOP
E	1	1	←	E

Das Eingabeband enthält dabei die Zeichenkette „..._111_11_...“ und der Lese-/Schreibkopf ist auf dem ersten „_“ ganz links positioniert. Der Anfangszustand ist A.

Simuliere die Turingmaschine! Schreibe dazu die in der Lösungsdatei angefangene Tabelle fort. **Z** bezeichnet dabei den aktuellen Zustand, **Band** den aktuellen Zustand des Bandes, wobei die Klammern (und) die Position des Lese-/Schreibkopfes markieren.

Was ist das Ergebnis der Berechnung? Beschreibe, welche Aufgabe das Programm erfüllt!

Hinweis: Zahlen werden bei dieser Turingmaschine im unären Zahlensystem notiert, d.h. eine „3“ wird als „111“ notiert, eine „5“ als „11111“.

Optionale Zusatzaufgabe 3.3: Fleißiger Biber

Entwickle ein Programm für eine Turingmaschine mit 5 Zuständen, das auf ein Band, das nur mit „_“ beschrieben ist, möglichst viele Einsen hintereinander schreibt *und dann anhält*.