

## Übungen zu Algorithmen

Wintersemester 2003/2004

### Blatt 1

#### Aufgabe 1.1 (0 Punkte)

Registrieren Sie ihre Zugangskarte vor Raum 31/317 bis spätestens Freitag, den 17.10.2003 um 15:00 Uhr und melden Sie sich auf einem der Rechner im Raum 31/339.

Machen Sie sich mit den folgenden UNIX-Kommandos vertraut:

Kommando	Erklärung
<code>ls</code>	Auflistung aller Dateien und Kataloge ( <i>list</i> ).
<code>vi Hello.java</code>	Starten des Editors <i>vi</i> mit der Datei <code>Hello.java</code> .
<code>mv alt neu</code>	Die Datei mit dem alten Namen <code>alt</code> wird umbenannt in <code>neu</code> ( <i>move</i> ).
<code>cp one two</code>	Kopiert die Datei <code>one</code> in die Datei <code>two</code> ( <i>copy</i> ).
<code>rm one</code>	Löscht die Datei <code>one</code> ( <i>remove</i> ).
<code>ljprint two</code>	Druckt die Datei <code>two</code> auf dem Drucker in Raum 31/339 ( <i>laser jet print</i> ).

Wenn Sie ihre Sitzung am Rechner beenden wollen, müssen Sie sich ausloggen!

Sie sollten insbesondere mit den folgenden *vi*-Editor-Kommandos vertraut sein:

Mode	Kommando	Erklärung
K-Mode <sup>1</sup>	<code>O</code>	Neue Zeile vor der aktuellen <sup>2</sup> Zeile eröffnen ( <i>open</i> ) ( $\Rightarrow$ I-Mode <sup>1</sup> ).
K-Mode	<code>o</code>	Neue Zeile nach der aktuellen Zeile eröffnen ( <i>open</i> ) ( $\Rightarrow$ I-Mode).
K-Mode	<code>i</code>	Vor der aktuellen Cursorposition einfügen ( <i>insert</i> ) ( $\Rightarrow$ I-Mode).
K-Mode	<code>I</code>	Am Anfang der aktuellen Zeile einfügen ( <i>insert</i> ) ( $\Rightarrow$ I-Mode).
K-Mode	<code>a</code>	Nach der aktuellen Cursorposition einfügen ( <i>append</i> ) ( $\Rightarrow$ I-Mode).
K-Mode	<code>A</code>	Am Ende der aktuellen Zeile einfügen ( <i>append</i> ) ( $\Rightarrow$ I-Mode).
K-Mode	<code>x</code>	Das Zeichen unter dem Cursor löschen ( <i>extinguish</i> ).
K-Mode	<code>dd</code>	Die aktuelle Zeile löschen ( <i>delete</i> ).
K-Mode	<code>u</code>	Macht das letzte Kommando rückgängig ( <i>undo</i> ).
K-Mode	<code>←, →, ↑, ↓</code>	Der Cursor wird um ein Zeichen/eine Zeile bewegt.
K-Mode	<code>:</code>	Umschalten in den Z-Mode <sup>1</sup> .
Z-Mode	<code>q</code>	<i>vi</i> verlassen, falls Text unverändert seit letztem Speichern ( <i>quit</i> ).
Z-Mode	<code>w</code>	Abspeichern unter dem Namen, mit dem <i>vi</i> gestartet wurde ( <i>write</i> ).
Z-Mode	<code>wq hello.java</code>	Abspeichern unter dem Namen <code>hello.java</code> und den <i>vi</i> verlassen.
Z-Mode	<code>set showmode</code>	Der <i>vi</i> zeigt seinen aktuellen Zustand an.
I-Mode	<code>ESC</code>	Umschalten in den K-Mode ( <i>escape</i> ).

<sup>1</sup>K-Mode = Kommando-Mode. I-Mode = Insert-Mode. Z-Mode = Kommando-Zeilen-Mode.

<sup>2</sup>Die aktuelle Zeile ist die Zeile, in der der Cursor steht.

### Aufgabe 1.2 (50 Punkte)

Kopieren Sie die Datei `15prozent` in Ihr Heimatverzeichnis, in dem Sie sich nach dem Einloggen befinden. Geben Sie dazu folgendes UNIX-Kommando ein:

```
cp /home/ainf/Uebung/Blatt1/15prozent 15prozent
```

Korrigieren Sie mit dem `vi` die Datei `15prozent`. Geben Sie dazu folgendes UNIX-Kommando ein:

```
vi 15prozent
```

In der Datei finden sich nur offensichtliche Fehler, wie Wiederholung eines Wortes, eines Buchstaben, Verdopplung einer Zeile. etc.:

```
Mathematik, 15prozentig von Dr. Gunter Dueck, IBM Distinguished
Engineer, IEEE Fellow und Mitglied der IBM Academy of Technology

(Dieser Artikel wird demnaechst in den Mitteilungen der Deutschen
Mathematiker-Vereinigung erscheinen. Nach meinem letzten Artikel
in Mathematiker-Vereinigung erscheinen. Nach meinem letzten Artikel
in derselben Zeitschrift gab es einen bitterboesen Leserbrief, weil
ich etwas behauptet und nicht bewiesen hatte. Mindestens haette ich
einen Dokortitel dafuer haben muessssen, aber ich bin ja nur in
Mathe geprueft. Die Aussssage an sich wurde nicht bezweifelt, aber
sie war nicht bewiesen, was als mangelnde Sorgfalt ausgelegt wurde.
Wahrscheinlich reden Mathemaaaaaaaaatiker deshalb nicht so viel.
Oft geht im Leben etwas schief, nicht wahr? Dann faehrt ein Projekt
gegen den Baum und die gewoehnlichen Menschen analysieren, woran es
gelegen gegen den Baum und die gewoehnlichen Menschen analysieren,
woran es gelegen hatte. Dann erkennen sie es: ''Das ist ist es!''
Der Mathematiker aber sagt: ''Ich wusssste es schon lange.'' Und
die gewoehnlichen Menschen fragen: ''Warum sagtest du es nicht?''
''Ich konnte es nicht beweisen.''

.....
```

### Aufgabe 1.3 (50 Punkte)

Berechnen Sie für die in der Vorlesung vorgestellte *Collatz*-Funktion für die Startwerte von 1 bis 20 jeweils die Anzahl der Iterationen bis zu ihrer Terminierung.

Schreiben Sie die Ergebnisse mit dem `vi` in eine Datei.

Die Zeilen in der Datei sollen GENAU so geschrieben werden wie im folgenden Beispiel:

```
Anzahl_der_Iterationen( 1) = 0
...
Anzahl_der_Iterationen(32) = 5
```