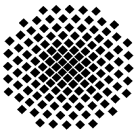
Universität Stuttgart
Fakultät 5, Institut FMI
EfidI 1, Professor Claus



WS 2002/2003
Bertele, Lewandowski
18. Oktober 2002

Aufgabenblatt 1

Abgabe bis 24.10.2002 15:00 Uhr – Besprechung in der Woche ab dem 28.10.2002

Aufgabe 1 Unix (zum Selbstüben)

Das Betriebssystem Unix ist an der Fakultät für Informatik und auch in der übrigen Welt verbreitet, deswegen ist es nötig, den Umgang mit diesem Betriebsystem zu beherrschen. Diese Aufgabe soll eine kurze Einführung in die Benutzung von Linux/Unix mit Hilfe einer Shell geben. Die folgenden Teilaufgaben lassen sich auch grafisch erledigen.

- Melden Sie sich an und öffnen Sie ein Terminal.
- Man befindet sich in seinem Homeverzeichnis. Legen Sie ein Verzeichnis mit Namen „linux“ an. (Befehl: mkdir)
- Zeigen Sie den aktuellen Verzeichnisnamen an. (Befehl: pwd)
- Wechseln Sie in das neu angelegte Verzeichnis. (Befehl: cd)
- Zeigen Sie erneut den aktuellen Verzeichnisnamen an.
- Legen Sie eine Text-Datei mit einem Editor ihrer Wahl an, die folgenden Text enthält: "Hey, ich kann Dateien unter Linux anlegen!". Folgende Editoren kommen z.B. in Frage: joe (Beenden mit ctrl-k x), xemacs (Beenden mit ctrl-x ctrl-c), nedit (Beenden aus dem Menü) und für die Puristen: vi (Schwierig!). Die Datei soll den Namen "mydoc.txt" haben.
- Wechseln Sie, nachdem Sie den Editor beendet und die Datei gespeichert haben, ein Verzeichnis in der Hierarchie nach oben. (Befehl: cd ..)
- Zeigen Sie den Inhalt des aktuellen Verzeichnisses an. (Befehl: ls)
- Zeigen Sie die Dateien des oben erzeugten Verzeichnisses an ohne in das Verzeichnis zu wechseln (Befehl: ls linux). Kopieren Sie die Datei „mydoc.txt“ in die Datei „yourdoc.txt“. (Befehl: cp)
- Verschieben Sie die Datei „mydoc.txt“ in die Datei „.mydoc.txt“ (Befehl: mv)
- Zeigen Sie noch einmal den Verzeichnisinhalt an, falls Sie die Datei „.mydoc.txt“ nicht finden versuchen sie in der Man-Page von ls Rat zu finden (Befehl: man ls)
- Löschen Sie die Dateien samt Verzeichnis. (Befehl: rm) Falls das nicht direkt klappt - man rm.
- Melden Sie sich beim System ab, fahren Sie Linux herunter und starten Sie Windows.

Aufgabe 2 Windows (zum Selbstüben)

Das Betriebssystem Windows ist weltweit verbreitet. Für einen Informatiker ist es wichtig, den Umgang mit Windows und insbesondere seine Kommandointerpreter zu beherrschen.

- Melden Sie sich an und öffnen Sie eine Eingabeaufforderung.
- Legen Sie ein Verzeichnis mit Namen „windows“ an. (Befehl: md) Zeigen Sie den aktuellen Verzeichnisnamen an (Befehl: cd).
- Wechseln Sie in das neu angelegte Verzeichnis und zeigen Sie erneut den Namen an.
- Legen Sie mit einem Editor ihrer Wahl eine Datei an, die folgenden Text enthält: "Hey, ich kann Dateien unter Windows anlegen!". Folgende Editoren: edit, notepad. Die Datei soll den Namen "mydoc.txt" haben.
- Wechseln Sie ein Verzeichnis nach oben.
- Zeigen Sie den Inhalt des aktuellen Verzeichnisses an (Befehl: dir)
- Zeigen Sie die Dateien des oben erzeugten Verzeichnisses an, ohne in das Verzeichnis zu wechseln (Befehl: dir windows)
- Kopieren Sie die Datei mydoc.txt in die Datei yourdoc.txt (Befehl: copy).
- Verschieben Sie die Datei mydoc.txt in die Datei .mydoc.txt (Befehl: move).
- Löschen Sie die Dateien samt Verzeichnis (Befehl: deltree).

Aufgabe 3 Informatik (schriftlich, leicht) (3 Punkte)

Die Informatik ist eine Wissenschaft mit der Sie sich in den nächsten Jahren genauer beschäftigen werden. Eine Heranführung an die Informatik soll diese Aufgabe geben.

Beantworten Sie folgende Fragen kurz in bis zu vier Sätzen:

a) Was bedeutet der Computer für die Informatik?
b) Was hat die Informatik mit Linux zu tun?
c) Was hat die Informatik mit Microsoft zu tun?
d) Was bedeutet die Programmierung für die Informatik?

Aufgabe 4 Algorithmen (schriftlich, schwer) (5 Punkte)

Auf der Insel Kreta herrschte im Altertum die Sitte, begüterte Fremde in ein Labyrinth zu locken. Sie sollen jenen unglücklichen Fremden helfen, wieder heraus zu kommen.

Wir nehmen an, dass jeder Fremde über eine Fackel (von beliebig langer Brenndauer), genügend Verpflegung und einen Karton voller Kreidestücke verfügt, mit denen er beliebig lange auf die Wände des Labyrinths schreiben kann.
Geben Sie möglichst exakt eine Vorschrift (einen Algorithmus) an, mit dessen Hilfe jeder Fremde (ab Eingang in das Labyrinth) einen Ausgang finden kann. (Sie dürfen den Algorithmus umgangssprachlich formulieren.)

Aufgabe 5 Recherche (Votieraufgabe, mittel) (1+3 Punkte)

Um Aufgaben lösen zu können, ist es notwendig, sich die nötigen Informationen auch selbst beschaffen zu können. Wir können Ihnen weder in der Vorlesung, noch in der Übung alles beibringen. Ein mächtiges Hilfsmittel ist jedoch das Internet, in dem man so ziemlich alles findet. (Inklusive den Dingen, die man noch nie gesucht hat.)

a) Was ist der sogenannte Caesar-Code?
b) Stellen Sie einen Algorithmus auf, der eine Zeichenkette mit Hilfe des Caesar-Codes kodiert.

Aufgabe 6 Algorithmen II (Zusatzaufgabe, schwer) (5 Punkte)

Zur eigenen Übung können Sie diese Aufgabe schriftlich lösen und im eClaus-System bei Ihrem Tutor abgeben. In dieser Aufgabe geht es noch einmal um die Entwicklung eines eigenen Algorithmus.
Gegeben seien die Münzwerte:

- 1 Cent
- 7 Cent
- 11 Cent

Konstruieren Sie einen Algorithmus, der die Darstellung eines einzugebenden Münzwertes mit der minimalen Anzahl von Münzen findet. Beispielsweise kann die Zahl *28* sowohl als $2 \cdot 11 + 6 \cdot 1$, als auch durch $4 \cdot 7$ dargestellt werden. Das Ergebnis in diesem Fall sollte also *4* sein.

Aufgabe 7 Programmablauf (schriftlich, mittel) (2+4+2 Punkte)

In dieser Aufgabe gehen wir anders vor. Ein Programm ist gegeben und Sie müssen dieses Programm analysieren und sich einen Überblick über dessen Funktionsweise verschaffen.

Gegeben sei folgendes Programm, das zwei Zahlen einliest und zwei Zahlen ausgibt:

```
program  unbekannt is
var      q, r, x, y : Variablen für ganze Zahlen;
begin    read(x); read(y);
         q:=0; r:=x;
         while r ≥ y do r:=r-y; q:=q+1; od;
         write(q); write(r);
end
```

a) Geben Sie vier Ablaufprotokolle dieses Programms für folgende Paare von Eingabewerten an: *(13,4)*, *(5,1)*, *(3,-2)* und *(-7,-2)*.
b) Untersuchen Sie das Programm und geben Sie an, welche beiden Zahlen bei der Eingabe der Zahlen *a* und *b* ausgegeben werden. Begründen Sie Ihre Antwort möglichst genau. (Hinweis: Fallunterscheidung)
c) Wie viele Schritte macht das Programm bei Eingabe von *a* und *1*? (Hierbei ist *a* eine beliebige Zahl und *y* erhält den Wert *1*.)

Allgemeine Hinweise:

- Es sind auf diesem Aufgabenblatt 25 Punkte erreichbar. Davon werden für den Übungsschein maximal 20 Punkte angerechnet. Die Zusatzaufgabe wird eventuell in den Übungen nicht besprochen. Die Bearbeitung ist nicht verpflichtend, dient jedoch zum eigenen Training.
- Hinter jeder Aufgabe ist die Art der Aufgabe, der Schwierigkeitsgrad, sowie die erreichbare Punktzahl angegeben.
- Die schriftlichen Aufgaben (21 Punkte) geben Sie bitte zum Abgabezeitpunkt im eClaus-System ab. Bitte votieren Sie bitte ebenfalls bis zum Abgabezeitpunkt im eClaus-System.
- Bei weiteren Fragen, wenden Sie sich bitte an das Forum (http://fachschaft.informatik.uni-stuttgart.de/forum/), Ihren Tutor, oder per Mail direkt an J. Bertele (inf@studbs.informatik.uni-stuttgart.de).
- Weitere Hinweise finden Sie auf unserer Veranstaltungswebseite unter: http://www.informatik.uni-stuttgart.de/ifi/fk/lehre/ws02-03/info_I_0203.html