

*Prof. Markus Gross, Bruno Heidelberger, Richard Keiser, Nicky Kern, Edouard Lamboray, Christoph Niederberger, Tim Weyrich, Felix Eberhard, Manuel Graber, Nathalie Kellenberger, Marcel Kessler, Lior Wehrli*

## Übung 0 - Unix und die GNU Programmierumgebung

### Musterlösung

Ausgabe: 27. Oktober 2003  
Autor: Edouard Lamboray

#### 1. Anmelden, E-Mail und WWW

Das Kommando

```
> netscape
```

startet den Browser im Vordergrund, die verwendete Shell ist also bis auf weiteres blockiert.

```
> netscape &
```

startet den Browser als Hintergrundprozess.

C++ wurde von Bjarne Stroustrup entwickelt (<http://www.research.att.com/~bs>). Folgende Suchangaben führen z.B. zum Ziel: **erfinder c++** oder **who invented c++**. Die Suche nach **inventor c++** ist jedoch eher irreführend. Hier erhält man zuerst eine ganze Reihe von Links, die mit Open Inventor, einer C++ Schnittstelle für 3D-Graphik-anwendungen, zu tun haben.

#### 2. Unix Kommandos

##### Prozesse

Anhand des **USERNAME** in der **top** Ausgabe kannst du sehen, ob gerade jemand anders auf deinem Rechner arbeitet. Wer alles eingeloggt ist, kannst du mit dem Kommando **who** feststellen.

Du findest deinen Netscape Prozess, falls du **ps** in der gleichen Shell aufrufst, in der du auch Netscape gestartet hast. In einer anderen Shell musst du schon

```
> ps -ef
```

aufrufen, oder, noch besser,

```
> ps -fu username
```

oder

```
> ps -ef | grep netscape
```

##### Dateien

Folgende Kommandos sind notwendig, beginnend in deinem Homedirectory:

```
> mkdir infol
```

```
> cd infol
```

Jetzt muss **u0.tar.gz** in dieses Verzeichnis kopiert oder verschoben werden.

```
> ls -l u0.tar.gz
-rw-r--r-- 1 lamboray guest 1103 Oct 10 17:35 u0.tar.gz
> gunzip u0.tar.gz
> ls -l u0.tar
-rw-r--r-- 1 lamboray guest 9216 Oct 10 17:35 u0.tar
> tar -xvf u0.tar
```

Man beobachtet, dass die Datei `0_uebung.tar` über acht mal grösser ist als die Datei `u0.tar.gz`.

### 3. Der GNU Compiler

Kompilieren von `u0_simple.cpp`:

```
> g++ -g -c u0_simple.cpp
```

Achtung: `-g` ermöglicht später das Anschauen des Programms im Debugger!

Linken von `u0_simple`:

```
> g++ -o u0_simple u0_simple.o
```

Alternative: alles in einem Schritt:

```
> g++ -g -o u0_simple u0_simple.cpp
```

Die Umgebungsvariable `PATH` enthält ursprünglich nicht das aktuelle Verzeichnis. Versuchst du

```
> u0_simple
```

auszuführen, sucht das Betriebssystem nach einem Executable `u0_simple` in den Verzeichnissen, die mit

```
> echo $PATH
```

angezeigt werden. Du kannst das Problem lokal lösen, indem du das aktuelle Verzeichnis beim Aufruf spezifizierst, also durch

```
> ./u0_simple
```

Eine globale Lösung erzielst du, indem du das aktuelle Verzeichnis mit in die `PATH` Variable aufnimmst, also durch das Kommando

```
> setenv PATH ./:${PATH}
```

Würdest du diese Zeile in deiner `.cshrc` Datei hinzufügen, würde das Kommando beim Aufstarten jeder Shell ausgeführt werden.

**Tipp.** Vorsicht bei Veränderungen in der `.cshrc` Datei. Eine unachtsame oder unkorrekte Änderung kann bewirken, dass du dich nicht mehr einloggen kannst. Fertige immer eine Sicherheitskopie von deiner ursprünglichen Datei an und prüfe die Veränderung mit

```
> source .cshrc
```

Bei zwei aufeinanderfolgenden Aufrufen von `gmake` stellt man fest, dass nur der Linkvorgang wiederholt wird. Anhand des Dateidatums erkennt `gmake`, welche Dateien sich verändert haben und neu kompiliert werden müssen. Verändert man also das Datum von `u0_math.h` mit `touch`, werden alle abhängigen Dateien wieder neu kompiliert.

Kompilieren von `u0_advanced.cpp`:

```
> g++ -g -c u0_advanced.cpp -I../source
```

Linken von `u0_advanced` direkt mit den Objektdateien:

```
> g++ -o u0_advanced u0_advanced.o ../source/u0_math.o
```

Linken von `u0_advanced` mit der Bibliothek:

```
> g++ -o u0_advanced u0_advanced.o ../lib/libu0_math.a  
oder
```

```
> g++ -o u0_advanced u0_advanced.o -L../lib/ -lu0_math
```

## 4. Editieren und Debuggen

In `u0_simple.cpp` muss die Zeile

```
const float y = QuadratWurzel(x);
```

durch

```
const float y = Quadrat(x);
```

ersetzt werden. Zusätzlich sollte man den Ausgabertext anpassen, und eventuell den Test des Eingabewerts löschen, da das Quadrat ja auch für negative Zahlen definiert ist.