Prof. Dr. Franz Schweiggert   Institut für Angewandte Informationsverarbeitung   21. Oktober 2008
Matthias Röhm

Allgemeine Informatik III / Systemnahe Software I (WS 2008)

Abgabetermin: 28.10.2008

1 Übungsblatt 1

1.1 Aufgabe 1 (1 Punkt)

Welche Bezeichner (Variablennamen) sind gültig und welche nicht (mit Erklärung)?

1. myVariable
2. 0_myVariable
3. _myVariable
4. long
5. myVariable1
6. switch

1.2 Aufgabe 2 (3 Punkte)

Schreiben sie ein Programm welches die ersten N Zahlen der Fibonacci-Folge berechnet. Diese ist folgendermaßen definiert: $fib_i = fib_{i-1} + fib_{i-2}$ für $i >= 2$ mit $fib_0 = 0$ und $fib_1 = 1$.
Hierfür soll zuerst N eingelesen und anschließend die Folge ausgegeben werden. Beispiel für $N = 4$:
0: 0
1: 1
2: 1
3: 2
4: 3
Die Fibonacci-Folge wächst sehr schnell, daher ist es sinnvoll einen vorzeichenlosen 64Bit integer zu verwenden. Dieser heißt in C "unsigned long long int". Ausgegeben wird dieser Typ mit der Formatierungsangabe %llu:

```
printf("%llu", longlongVar);
```

Da dieser Datentyp erst mit C99 eingeführt wurde, sollten sie diesen bei der Kompilierung angeben:

```
gcc -Wall -std=c99 fibonacci.c -o fibonacci
```

1.3 Aufgabe 3 (4 Punkte)

Schreiben sie ein Programm das eine positive Zahl N einliest und testet ob es sich um eine Primzahl handelt. Ist N eine Primzahl soll "Ist Primzahl!" ausgegeben werden. Ansonsten soll die nächst größere Primzahl ausgegeben werden:
Eingabe 3 => Ist Primzahl!
Eingabe 4 => 5
Ein einfacher Primzahltest ist die Probedivision. Hierbei wird getestet ob N durch eine Zahl zwischen 2 und $\sqrt{N}$ teilbar ist. Beachten Sie, dass die kleinste Primzahl 2 ist.
(Siehe auch http://de.wikipedia.org/wiki/Primzahltest)

Hinweis:
Eine Quadratwurzel kann mit der Funktion:

```
float sqrt (float x);
```

ermittelt werden (wird der Funktion sqrt ein integer übergeben wird automatisch eine Typkonvertierung auf float durchgeführt). Dazu ist im Kopf des Programmtextes die Datei 'math.h' mit
#include <math.h>
einzubinden. Beim Übersetzen muss zusätzlich die Compileroption '-lm' angegeben werden.

```
gcc -Wall -std=c99 prim.c -o prim -lm
```

1.4 Aufgabe 4 (2 Punkte)

Erweitern sie ihr Programm aus Aufgabe 2 indem sie für jede Zahl der Fibonacci-Folge ausgeben, ob es sich um eine Primzahl handelt.

Viel Erfolg!