

Lösungen Serie 2 Imperative Programmierung

Bearbeitende Studenten:

John-Patric Palent	MNR: 219203122
Etienne Rickert	MNR: 219202845
Jannik Wöhl	MNR: 219202844
Martin Tarnow	MNR: 219203292

Aufgabe 1.)

Erläutern Sie die Regeln für erlaubte Variablenname in C. Der Name **foobar** ist erlaubt, der Name **foo&bar** dagegen nicht – warum?

Der Name beginnt mit einem Buchstaben

- Anschließend folgt eine beliebige Folge von alphanumerischen Zeichen
- Der Unterstrich (underscore) kann wie ein Buchstabe eingesetzt werden
- Groß- und Kleinschreibung wird unterschieden
- in C reservierte Wörter (Schlüsselwörter) sind verboten (also nicht int long)
- die Länge des Namens ist beliebig, jedoch unterscheiden viele Compiler nur die ersten 31 Zeichen

C Konvention: Namen von Variablen beginnen mit einem Kleinbuchstaben

Der Name foo&bar ist nicht erlaubt weil "&" kein buchstabe ist und auch kein Alphanumerisches Zeichen.

Aufgabe 2.)

Könnte es sein, dass sehr lange Variablenamen in C aus bestimmten Gründen problematisch sind? Was sagt der ANSI-Standard bzw. das Kernighan-Ritchie Buch hierzu?

Laut dem Kernighan-Ritchie Buch sind lange Variablenamen in C problematisch, da die meisten Compiler nur die ersten 31 Zeichen unterscheiden.

Aufgabe 3.)

Die Lösung dieser Aufgabe befindet sich mitsamt den Kommentaren in der Datei „umrechnen.c“.

Aufgabe 4.)

Die Lösung dieser Aufgabe befindet sich mitsamt den Kommentaren in der Datei „binaer.c“.

Aufgabe 5.)

Betrachten Sie das folgende Programm.

- <1> Erläutern Sie, was das Programm macht.
- <2> Erläutern Sie, wie es das Programm macht – d.h., welchen Algorithmus das Programm verwendet, um seine Aufgabe zu erfüllen.

Zu <1>.

Das Programm definiert am Anfang vier Variablen (w, x, y, z) vom Typ Integer.

Für zwei der Variablen werden Werte eingelesen (w, x) und y bekommt den Wert 1.

Nun durchläuft das Programm solange eine Schleife, bis y einen größeren Wert als x angenommen hat. Danach wird y durch w geteilt und es folgt wieder eine Schleife. Solange y größer als 0 ist, wird nun auch z ein Wert zugewiesen und ausgegeben.

Zu<2>.

Als Erstes werden die vier Variablen w, x, y und z deklariert. Daraufhin wird eine Abfrage für die Variable w ausgegeben. Wenn der Nutzer diese eingegeben hat, wird die Variable w eingelesen und eine Neue Abfrage für die x Variable gestartet und nach Eingabe wieder eingelesen. Die Variable y wird dann auf den Wert 1 gesetzt. Weiter geht es mit einer while Schleife, welche den y Wert mit dem Wert für w solange multipliziert, bis y größer als x ist. Danach wird der y Wert durch den w Wert geteilt und heraus kommt ein neuer y Wert. Nun folgt wieder eine while Schleife, welche solange y kleiner als 0 ist, x durch y teilt und das Ergebnis nun als Wert für die Variable z festgelegt wird. Dieser Wert wird dann für z ausgegeben. Daraufhin wird y mit z multipliziert und die Differenz mit x als neuer Wert für x festgelegt. Dann wird y durch w geteilt und das Ergebnis als neuer y Wert festgelegt und damit endet die Schleife. Danach springt das Programm in die nächste Zeile und ist beendet.

Aufgabe 6.)

Die Lösungen dieser Aufgabe befinden sich mitsamt der Kommentare in der Datei „sinus.c“.