



## **1 Schleifen und Anweisungen**

### **1.1 While - Schleife**

Jeder Datentyp besitzt eine bestimmte Länge im Speicherbereich und damit einen festen Zahlenbereich. Wird dieser Zahlenbereich überschritten, spricht man von einem Überlauf. Schreiben Sie ein Programm, das mit Hilfe einer while-Schleife in jedem Schleifendurchlauf eine ganze Zahl des Datentyps short mit einem Anfangswert von 0 um das Inkrement 1 erhöht. Die Schleife soll so lange ausgeführt werden, bis ein Überlauf entstanden ist. Finden Sie so heraus, welchen Zahlenbereich eine Short-Variable annehmen kann.

### **1.2 For-Schleife**

Berechnen Sie mit Hilfe einer for-Schleife die Kreisumfänge für die folgenden Radien: 20 mm, 21 mm, 22 mm, ..., 40 mm. Beachten Sie dabei, dass die Kreisumfänge keine ganzzahlige Werte annehmen. Welchen Datentypen benötigen Sie für welche Variablen?

### **1.3 Do-while-Schleife**

Schreiben Sie ein Programm mit einer do-while-Schleife, das zu einer eingegebenen positiven Zahl x, die im Konsolenfenster vom Anwender abgefragt wird, die Summe von 0 bis x berechnet. Beispiel:  $x = 5$ ;  $\text{Summe} = 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$

### **1.4 Umschreibung einer for- in eine while-Schleife**

Entwickeln Sie ein Programm, mit dessen Hilfe Sie die Fakultät  $n!$  einer eingegeben natürlichen Zahl n berechnen. Nutzen Sie hierfür zunächst eine for-Schleife. Modifizieren Sie anschließend das Programm so, dass die Berechnung mit einer while-Schleife erfolgt.

### **1.5 If-Anweisung**

Schreiben Sie ein Programm, mit dem Sie zwei eingelesene ganzzahlige Werte vergleichen. Als Ausgabe auf dem Konsolenfenster soll das Maximum dargestellt werden.

### **1.6 Switch-case-Anweisung**

Entwickeln Sie einen einfachen Taschenrechner in C. Strukturieren Sie ihr Programm mit Hilfe der switch-case-Anweisung. Die Auswahl der Rechenoperation und das einlesen zweier Zahlen erfolgt über das Konsolenfenster. (1: Addition; 2: Subtraktion; 3: Multiplikation; 4: Division) Eine eventuelle Division durch 0 soll abgefangen werden.