

Übungszettel 2

Aufgabe 1: Maximalwertermittlung

Schreibe ein C-Programm, welches ein Integer-Array mit 10 Einträgen anlegt und die Feldelemente mit beliebigen Werten belegt (zugelassen sind natürlich positive und negative).

Mit Hilfe einer *for*-Schleife soll danach der Maximalwert dieser Zahlen ermittelt und zum Schluss ausgegeben werden. Die Maximalwertermittlung soll allgemein programmiert werden, d.h. sie soll bei beliebigen Werten im Array unverändert eingesetzt werden können.

Aufgabe 2: While- und For-Schleifen

Das in der ersten Aufgabe angelegte Array soll weiterverwendet werden. Jetzt soll überprüft werden, ob ein bestimmter Wert im Array enthalten ist. Wenn dies der Fall ist, soll zum Schluss der Index des *ersten* Auftretens des Wertes auf dem Bildschirm ausgegeben werden. Ist der Wert nicht enthalten, soll eine Fehlermeldung erscheinen.

Der Vergleichswert, der gesucht werden soll, wird in einer Integer-Variablen abgespeichert und muss *nicht* vom Benutzer mit der Tastatur abgefragt werden. Der Algorithmus soll natürlich allgemein programmiert werden, d.h. er soll für verschiedene Belegungen der Variablen ausgeführt werden können.

Diese Aufgabe soll auf zwei Arten gelöst werden: einmal mit Hilfe einer *while*- und einmal mit Hilfe einer *for*-Schleife. Bei der *for*-Schleife soll die *break*-Anweisung verwendet werden, um die Schleife abubrechen, falls der Wert gefunden wurde.

Aufgabe 3: Reihententwicklung

In dieser Aufgabe soll eine *do-while*-Schleife verwendet werden, um den Wert der Reihe

$$h(n) = \frac{1}{2^0} + \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^n}$$

zu berechnen. Die Schleife soll solange durchlaufen werden, bis die Bedingung

$$h(n) - h(n - 1) < \varepsilon$$

gültig wird, d.h. bis zum kleinsten n für das die Bedingung gilt. Anschließend sollen der Wert der Reihe und n ausgegeben werden.

Der Wert ε soll mit einem kleinen positiven Wert, z.B. 0.00001 belegt werden und muss nicht vom Benutzer des Programms erfragt werden. Sowohl die Variable für den Wert der Reihe als auch die Variable ε sollen vom Typ *double* sein.