

Serie 2

Erste Schritte in C

Aufgabe 1: Maximalwertermittlung

Schreibe ein C-Programm, welches ein Integer-Array mit 10 Einträgen anlegt und belege die einzelnen Feldelemente mit beliebigen Integerwerten, die natürlich auch negativ sein dürfen. Mit Hilfe einer `for`-Schleife soll danach der Maximalwert dieser 10 Zahlen ermittelt und anschließend ausgegeben werden. Die Maximalwertermittlung soll dabei so allgemein gehalten werden, daß sie für beliebige Arraybelegungen unverändert eingesetzt werden kann.

Aufgabe 2: Zweierlei Schleifen

Verwende das in Aufgabe 1 angelegte Array und überprüfe, ob ein bestimmter Wert in einem der Feldelemente enthalten ist. Anschließend soll der Index des *ersten* Vorkommens des Wertes auf dem Bildschirm angezeigt oder eine Fehlermeldung bei Nichtenthaltensein ausgegeben werden. Der Vergleichswert soll dabei ebenfalls in einer Integervariablen gespeichert sein, er braucht *nicht* vom Benutzer per Tastatur o. ä. abgefragt zu werden. Dabei soll der Algorithmus trotzdem so gestaltet sein, daß er für beliebige Variablenbelegungen funktioniert.

Realisiere den Enthaltensein-Test *einmal mit Hilfe einer while- und einmal mit einer for-Schleife*, wobei bei der zweiten Variante auch die `break`-Anweisung verwendet werden soll.

Aufgabe 3: Reihenentwicklungen

Schreibe ein C-Programm *mit einer do-while-Schleife*, um den Wert der Reihe

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

für das kleinste n zu berechnen, bei dem die Bedingung

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

für eine mit einem kleinen positiven Wert zu belegende Variable ε gilt. Beachte dabei, daß sowohl das Ergebnis der Reihe als auch die Variable ε für das Abbruchkriterium vom Typ `double` sein sollen. Auch bei dieser Aufgabe braucht der Wert für ε nicht vom Benutzer eingebbar zu sein.