

Array, Zeiger, Strings und dynamisch erzeugte Variablen

1. Geben Sie Anweisungsfolgen an, mit denen man in einem Array die Position der folgenden Elemente findet. Falls es mehrere solche Elemente gibt, soll die Position des zuerst gefundenen bestimmt werden:
 - a) in einem zweidimensionalen Array „int a[m][n]“ das kleinste Element,
 - b) in einem dreidimensionalen Array „int a[m][n][p]“ das größte Element.Testen Sie diese Anweisungsfolgen.

2. Ein zweidimensionales Array d mit n Zeilen und Spalten soll eine **Entfernungstabelle** zwischen n Städten darstellen. Dabei ist der Wert des Elements $d[i][j]$ die Entfernung zwischen den Städten mit den Nummern i und j. Alle Elemente $d[i][i]$ haben den Wert 0, außerdem gilt $d[i][j] == d[j][i]$:
Das folgende Array
 $d[3][3] = \{ \{ 0, 10, 20 \}, \{ 10, 0, 15 \}, \{ 20, 15, 0 \} \};$
bildet folgende Entfernungstabelle ab:

Stadt	A	B	C	D
A	0	10	20	40
B	10	0	15	30
C	20	15	0	10
D	40	30	10	0

Eine Fahrtroute durch m dieser Städte soll durch ein Array mit m+1 Elementen dargestellt werden, wobei das erste Element die Anzahl der besuchten Städte enthalten soll. Das Array

$\text{int } r[] = \{4, 2, 1, 2, 0\};$

stellt also die Route 2 -> 1 -> 2 -> 0 dar.

Das ergibt also folgende Länge: 2->1: 15, 1->2: 15, 2->0: 20, Summe: 15+15+20=50

- a. Schreiben Sie eine Anweisungsfolge, die die Länge der durch r dargestellten Route bestimmt.
- b. Ein Array s mit m Zeilen soll m solcher Routen enthalten. Schreiben Sie eine Anweisungsfolge, die die kürzeste dieser Routen bestimmt.

Testen Sie Ihre Anweisungen mit der Entfernungstabelle d.