9mi, Informatik Das Array 15.01.2010

Array:
Ein Array, auf deutsch Reihung, ist eine „Sammlung“ von Variablen des gleichen Typs.

Beispiel in Java:
int[] zahlen = new int[3];

legt ein Array mit dem Namen „zahlen“ vom Typ Integer mit 3 Speicherplätzen an.

Die einzelnen Variablen sind Variablen des Typs Integer und werden von 0 bis 2 durchnummeriert. Zugriff auf eine einzelne Variable erfolgt über den Aufruf: zahlen[nr];

Beispiel:
Wertzuweisungen:
zahlen[0] = 15;
zahlen[1] = 35;
zahlen[2] = 11;
Damit haben wir jeder Variablen unseres Arrays einen Wert übergeben.

Zugriff auf die Variablen:
Mit zahlen[0] greifen wir auf den Inhalt des erste Element unseres Feldes zu.
Mit zahlen[1] greifen wir auf den Inhalt des zweite Elemente unseres Feldes zu.
Mit zahlen[2] greifen wir auf den Inhalt des dritte und letzte Element unseres Feldes zu.

For-Schleife:
Eine For-Schleife ist eine Schleife, ähnlich der While-Schleife.
Beispiel in Java:
for(int i=0; i<anzahl; i++) {
Anweisungen;
}

In den Klammern hinter dem **for** wird zunächst die Integer-Variable **i** deklariert und initialisiert, also in diesem Beispiel auf Null gesetzt. Die zweite eingeklammerte Anweisung ist die Abbruch-Bedingung der for-Schleife. In diesem Beispiel werden die Anweisungen der for-Schleife so oft wiederholt, solange die Bedingung **i < anzahl** erfüllt ist. Die letzte Anweisung erhöht den Wert unserer Variablen i nach jedem Schleifen-durchlauf um den Wert 1.

Zusammengesetztes Beispiel mit einem Array:

```
int anzahl = 10;
int[] zahlen = new int[anzahl];      // erzeugt ein Array mit „anzahl“ Speicherplätzen
for( int i=0; i<anzahl; i++) {
zahlen[i] = i*10;                    // weist dem jeweiligen i-ten Speicherplatz
                                     // den Wert i*10, also 10, 20, 30, usw. zu
}
```

Aufgaben:

1. **Aufgabe:**

a) Legt das Array „zahlen“ mit 5 Speicherplätzen an. Speichert die folgenden Werte in den Speicherplätzen: 210, 42, 35, 28, 111.
b) Lasst Euch folgendes auf dem Bildschirm ausgeben:
„Im 3-ten Speicherplatz steht der Wert “ + zahlen[2]
c) Lasst Euch das gesamte Array ausgeben. Nutzt dabei eine for-Schleife.
„Im 1-ten Speicherplatz steht der Wert 210“
„Im 2-ten Speicherplatz steht der Wert 42“
„Im 3-ten Speicherplatz steht der Wert 35“
„Im 4-ten Speicherplatz steht der Wert 28“
„Im 5-ten Speicherplatz steht der Wert 111“

2. **Aufgabe:**

a) Erzeugt ein Array „zufallszahlen“ mit 10 Speicherplätzen. In den Speicherplätzen sollen Zufallszahlen zwischen 0 und 100 gespeichert werden. Lasst Euch das gesamte Array ausgeben.
b) Legt zwei weitere int-Variablen „max“ und „min“ an. Schreibt ein Programm, dass herausfindet, welcher Wert des Arrays am Größten / am Kleinsten ist und diesen in der Variablen „max“ / „min“ abspeichert und danach auf dem Bildschirm ausgibt.
c) Schreibt ein Programm, dass die Summe der Zufallszahlen berechnet und ausgibt.

3. **Aufgabe:**

a) Erzeugt eine (große) Zufallszahl vom Typ int und legt ein Array, mit entsprechender Anzahl an Speicherplätzen an. Die Speicherplätzen sollen wieder mit Zufallszahlen „gefüllt“ werden. Lasst Euch auch dieses Array ausgeben.
b) Das Programm soll nun die Inhalte der einzelnen Speicherplätze vergleichen und folgendes Ausgeben:
„Der Inhalt von Speicherplatz x ist kleiner als der Inhalt von x+1“
bzw.
„Der Inhalt von Speicherplatz x ist größer (bzw. gleich groß) als der Inhalt von x+1“
c) Den kleinsten Wert an die erste Position des Arrays mit dem Wert der ersten Position vertauschen.
Bsp.:
Vorher:
zahlen[0] = 14; zahlen[1] = 33; zahlen[2] = 5; zahlen[3] = 19;

Nachher:
zahlen[0] = 5; zahlen[1] = 33; zahlen[2] = 14; zahlen[3] = 19;
d) Zusatz:
Schreibt ein Programm, dass den Mittelwert der Inhalte des Arrays berechnet. Da dieser Wert eventuell eine Kommazahl ist, sollte er in der Variable vom Typ float gespeichert werden. Das Programm soll danach alle Speicherplätze (mit ihrer entsprechenden Nummer) ausgeben, deren Inhalte über dem Mittel liegen.