

Arrays

Silke Trißl

Wissensmanagement in der Bioinformatik



Arrays

■ Eindimensionaler Array

- Liste von Werten gleichen Typs
- besitzt ganzzahligen Index (in Java von 0 bis Länge - 1)

Wert	a_0	a_1	a_2	...	a_{n-2}	a_{n-1}	a_n
Index	0	1	2	...	n-2	n-1	n

Deklaration

- Allgemein

- Deklaration von Listen

```
Datentyp [] listenname;
```

- Initialisierung der Variablen und Speicherplatzzuweisung

```
listenname = new Datentyp[Länge]
```

Beispiel – Eindimensionaler Array

- Example_array.java

```
int [] hausnummer;  
hausnummer = new int[100];  
  
// kurz  
int [] hausnummer = new int[100];
```

Arbeiten mit Arrays

- Länge des Arrays

```
int n = listenname.length;
```

- Auslesen des Werts an Position i

```
Datentyp d = listenname[i];
```

Arbeiten mit Arrays – cont.

- Arbeiten mit allen Werten des Arrays: for - Schleife

```
for (int i = 0; i < listenname.length; i++) {  
    System.out.println(listenname[i]);  
}
```

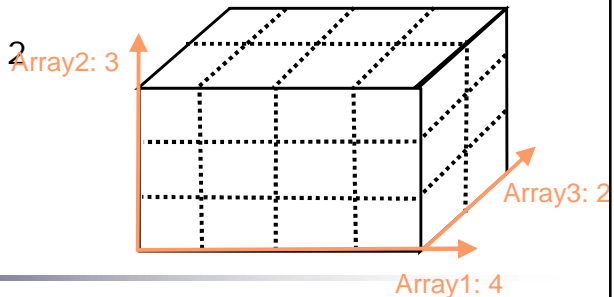
Beispiel - Arrays -

- Hausnummern erst in die Liste schreiben, und dann wieder auslesen

```
int [] hausNummer = new int[20];  
// Hausnummern schreiben  
for ( int i = 0; i < hausNummer.length; i++) {  
    hausNummer[i] = i;  
}  
// Hausnummern auslesen  
System.out.print("Die Hausnummern sind: ");  
for ( int i = 0; i < hausNummer.length; i++) {  
    System.out.print(hausNummer[i] + ", ");  
}  
System.out.println();
```

Multidimensionale Arrays

- Darstellung von
 - Tabellen
 - Matrizen
 - n-dimensionalen Daten
- Arrays von Arrays (von Arrays ...)
- Beispiel: 4 x 3 x 2



Deklaration

- Allgemein

- Deklaration von mehrdimensionalen Listen

```
Datentyp [][]([...] listenname;
```

- Initialisierung der Variablen und Speicherplatzzuweisung

```
listenname = new  
Datentyp[Länge1][Länge2]([Länge3]...);
```

Zuweisung

- 3 x 2 Matrix

Wert1.1	Wert1.2
Wert2.1	Wert2.2
Wert3.1	Wert3.2

```
int [][] listenname =  
{ {Wert1.1, Wert1.2},  
  {Wert2.1, Wert2.2},  
  {Wert3.1, Wert3.2} };
```

Zugriff auf Werte in multidimensionalen Arrays

- Beispiel: zwei-dimensional

- Bestimmter Wert einer Zelle

```
Datentyp n = listenname[i][j];
```

- Alle Werte in einer Matrix (2 dimensional)

```
for ( int i = 0; i < listenname.length; i++ ) {  
    for ( int j = 0; j < listenname[i].length; j++ ) {  
        System.out.println("Wert an Position ("  
            + i + ", " + j + "): " +  
                listenname[i][j]);  
    }  
}
```

Beispiel - Multidimensionale Arrays -

```
int [][] dna_Matrix =  
{ { 5, -19, -8, -19},  
  {-19, 5, -19, -8},  
  {-8, -19, 5, -19},  
  {-19, -8, -19, 5} };  
  
// Wert fuer das Paar A -> T (0,3)  
int at = dna_Matrix[0][3];  
  
for (int i = 0; i < dna_Matrix.length; i++) {  
    for (int j = 0; j < dna_Matrix[i].length; j++) {  
        System.out.println("Wert an Position ("  
            + i + ", " + j + "): " +  
                dna_Matrix[i][j]);  
    }  
}
```

Aufgabe: Multidimensionale Arrays

- Deklariert einen multidimensionalen Array, der die Koordinaten als String in der Form (x, y, z) speichert.
 - Beispiel: `array[1][1][0] = (2, 2, 1)`
- Überprüft das Ergebnis, mit dem Auslesen folgender Werte:
 - `array[3][2][1]`
 - `array[0][1][1]`
 - `array[2][0][0]`

