Einführung in die Programmierung für NF

Zuweisungen, main-Methode und Kommentare

Wiederholung: Deklaration lokaler Variablen

- Eine **Deklaration einer lokalen Variablen** (*Declaration*) hat die Form

```
Type VarName = Expression;
```

- Beispiele:
  - `int total = -5;`
  - `int quadrat = total * total;`
  - `boolean aussage = false;`

Deklaration lokaler Konstanten

- Eine Konstante wird durch Angabe des „Modifiers“ **final** deklariert.
- Beispiel:

```
final int total = 100;
```

- Der Compiler stellt sicher, dass Konstanten nicht verändert werden.
- Konstanten sollten (wie auch Variablen) „sprechende“ Namen besitzen.
- Nie „Magic Numbers“ verwenden:
  - Anstelle von 365 im Programm für „Anzahl der Tage im Jahr“ verwende man besser `final int tageProJahr = 365;`
  - Für die mathematischen Größen π und *e* verwende man anstelle von 3.14159 und 2.7182 besser `Math.PI` bzw. `Math.E`
  - Gründe: Tippfehler, Dokumentation, Anpassung veränderbarer Konstanten

ZUWEISUNGEN

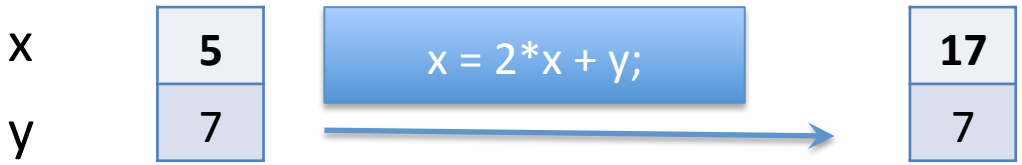
Zuweisung

- Bei der **Zuweisung** (*Assignment*)

  VarName = Expression;

  wird der Wert der *Expression* im „alten“ Zustand berechnet. Dieser Wert wird im Nachfolgezustand der Variablen *VarName* als neuer Wert zugewiesen.

- Beispiel:



„alter“ Zustand „neuer“ Zustand

Zuweisung: Textuelle Darstellung

Beispiel textuell:

„alter“ Zustand s1 = [(x, **5**),(y,7),(b, true)]

Zuweisung x = 2*x + y;

„neuer“ Zustand s2 = [(x, **17**),(y,7),(b, true)]

Zuweisung: Abkürzende Schreibweisen

- Abkürzungen
  - ++; steht für x = x + 1;
  - x--; steht für x = x - 1;
  - x op= <Ausdruck>; steht für x = x op <Ausdruck>;
- Beispiele
  - x += y; steht für x = x + y;
  - b &= c; steht für b = b & c;
  - x += 3 * y; steht für x = x + 3 * y;

Sequentielle Komposition

- **Sequentielle Komposition** wird durch Hintereinanderschreiben ausgedrückt.

- BNF-Regel:

  Statements = [Statement] | Statement Statements

- Beispiel:

```
int total = 100;
total = total + 100;
```

- Beachte: Die sequentielle Komposition ist selbst keine Anweisung, sondern besteht aus Anweisungen.

BLÖCKE UND GÜLTIGKEITSBEREICHE

Block

- Ein **Block** fügt mehrere Anweisungen durch geschweifte Klammern zu einer einzigen Anweisung zusammen. Er hat die Form:

  { Statements }

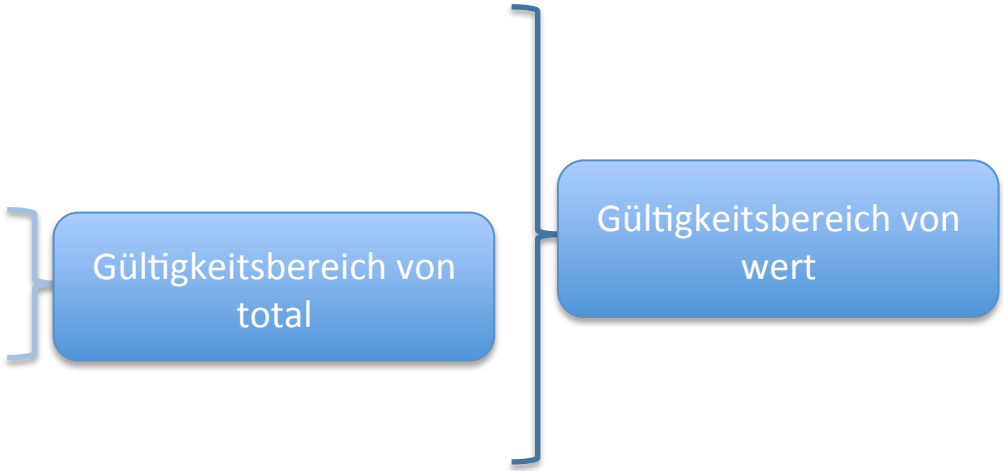
- Durch einen Block werden Sichtbarkeits- und Gültigkeitsbereich von Variablen begrenzt:
  - Lokale Variablen sind nur innerhalb des umfassenden Blocks gültig und sichtbar.
  - Durch Methodenaufrufe können Programmpunkte erreicht werden, an denen eine Variable gültig aber nicht sichtbar ist. (dazu später mehr)

Gültigkeitsbereich

- Der **Gültigkeitsbereich** einer lokalen Variablen oder Konstante ist der **die Deklaration umfassende Block.**
- Außerhalb dieses Blocks *existiert die Variable nicht.*

Beispiel:

```
{
int wert = 0;
wert = wert + 17;
 {
 int total = 100;
 wert = wert - total;
 }
wert = 2 * wert;
}
```



MAIN-METHODE

Main-Methode

- Jedes JAVA-Programm benötigt eine Main-Methode
- Sie wird aufgerufen, wenn das Programm gestartet wird

Main-Methode

- Die Main-Methode hat einen festgelegten Methodenkopf

```
public static void main (String[] args){
   Anweisungen;
}
```

KOMMENTARE – JAVADOC

Javadoc

- Durch

  ```
  // bla, bla}
  ```

  wird eine Zeile oder der Rest einer Zeile zum Kommentar.
- Mehrere Zeilen können folgendermaßen auskommentiert werden:

  ```
  /* bla
  bla */
  ```
- Zur Erzeugung von Kommentaren zu Klassen und Methoden wird die spezielle Form verwendet:

  ```
  /** und */
  ```

Javadoc Beispiel

```
/**
*Diese Klasse dient nur zum Anzeigen des
*Strings "Hallo, Welt!" auf den Bildschirm
*/
public class HalloDoc {
    /**
    * Die Methode main druckt "Hallo, Welt!"
    */
    public static void main(String[] args) {
      System.out.println("Hallo, Welt!");
    }
}
```

Spezielle Anweisungen Javadoc

- @see für Verweise
- @author für Namen des Autors
- @version für die Version
- @param für die Methodenparameter

Beispiel II

```
/**
* Diese Klasse dient zur Berechnung des Quadrats.
*
* @author Martin Wirsing
* @version 1.1
*/
public class Square {
      /**
      *Diese Methode dient nur zur Illustration der Parameterbehandlung durch javadoc.
      *
      * @param value ein formaler Parameter vom Typ int
      * @return das Quadrat von value
      */
      public static int square(int value) {
        return value * value;
      }
}
```

Beispiel II

```
/**
* Diese Klasse dient nur zum Test von Square
*/
public class SquareTest {
/**
* Die Methode main druckt einen Testfall von square
*/
      public static void main(String[] args) {
        int wert = 17;
        System.out.println("Das Quadrat von " + wert +
        " ist " + Square.square(wert));
      }
}
```

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit