

Programmierereinführung

Dr. Hui Shi

WS 09/10



Grundlegende Konzepte der Programmiersprache Java

- Syntax, Semantik, Grammatik
- Programmiersprache Java
- Datentypen in Java

Sprachen und Grammatiken

● Syntax

- Die **Syntax** gibt formale Regeln vor, welche Satzmuster gebildet werden können.
- Beispiel
Die Kinder spielen mit den Ball. (syntaktisch korrekt)
Die Kinder spielen den Ball mit. (syntaktisch falsch)

● Semantik

- Die **Semantik** legt die Bedeutung fest.
- Beispiel
Die Kinder spielen mit den Ball. (semantisch korrekt, sinnhaft)
Der Ball spielt mit den Kindern. (semantisch falsch, sinnlos)

● Grammatik

- Eine **Grammatik** ist ein Regelwerk zur Beschreibung der Syntax einer Sprache.
- Die **Backus-Naur-Form (BNF)** wird zur Festlegung der Syntax von Programmiersprachen genutzt.

▷ Form

linkeSeite ::= rechteSeite

- ▷ Die **linkeSeite** ist ein Name für ein zu definierendes Konzept.
- ▷ Die **rechteSeite** gibt eine Definition an, die die Form einer Liste von Sequenzen aus Konstanten and anderen definierten Konzepten hat.

- Beispiel: Syntax für Algorithmen

⟨sequenz⟩ ::= ⟨block⟩;⟨block⟩

⟨auswahl⟩ ::= **falls** ⟨bedingung⟩ **dann** ⟨block⟩ |
falls ⟨bedingung⟩ **dann** ⟨block⟩ **sonst** ⟨block⟩

⟨schleife⟩ ::= **wiederhole** ⟨block⟩ **bis** ⟨bedingung⟩ |
solange ⟨bedingung⟩ **führe aus** ⟨block⟩ |
wiederhole für ⟨bereich⟩ ⟨block⟩

⟨block⟩ ::= ⟨atom⟩|⟨sequenz⟩|⟨auswahl⟩|⟨schleife⟩

Programmiersprache Java

- Programmiersprachen
 - Ausdrucksmittel zum Formulieren von Algorithmen
 - Kommunikation zwischen Menschen und Maschinen verständlich für Menschen und verarbeitbar für Maschinen
 - Generationen
 - ▷ maschinenorientierte Sprachen (*assembler*)
 - ▷ prozedurale Sprachen (*imperative Sprachen*)
 - ▷ objektorientierte Sprachen

- Java: eine objektorientierte Programmiersprache
- Erstes Java-Programm

```
class Coffee {  
    public static void main(String args[]) {  
        String step1, step2, step3, recipe;  
        step1 = "Koche Wasser";  
        step2 = "Gib Kaffeepulver in Tasse";  
        step3 = "Fuelle Wasse in Tasse";  
        recipe = step1 + ";\n" + step2 + ";\n" + step3;  
        System.out.println(recipe);  
    }  
}
```

Datentypen in Java

- **Datentypen** legen die zu bearbeitenden Informationseinheiten fest.
- Primitive Datentypen
 - Die **primitive Datentypen** sind die in der Sprache “eingebauten” Typen zur Speicherung von Werten
 - Numerische Typen für Ganzzahlen, z.B. **int**
 - Numerische Typen für Gleitkommazahlen, z.B. **float**
 - Zeichen-Datentyp: **char**
 - boolescher Datentyp: **boolean**

- Beispiele primitiver Datentypen in Java

Datentyp	Werte (Bsp.)	Operation (Bsp.)
int	3, 0, -24	+, -, *, /, <, >, ==
float	345.7, 3.14	+, -, *, /, <, >, ==
char	'a', 'c', '1'	<, >, ==
boolean	true, false	==, !=, &, , ^

- Zeichenketten-Datentyp: String

- Beispiel: "Koche Wasser"
- Konkatenationsoperator "+" hängt Zeichenketten aneinander:
step1 + ";" + step2