

Einführung in die Programmierung
WS 2012/13

Übungsblatt 5: Ausdrücke, Zeichenreihen

Besprechung: 28./30./03.12.2012

Ende der Abgabefrist: Dienstag, 27.11.2012 14:00 Uhr.

Hinweise zur Abgabe:

Geben Sie bitte Ihre gesammelten Lösungen zu diesem Übungsblatt in einer Datei `loesung05.zip` unter <https://uniworx.ifi.lmu.de> ab.

Aufgabe 5-1 *Ausdrücke 1*

Geben Sie in einer Datei `ausdruecke1.txt` oder `ausdruecke1.pdf` für jedes der folgenden Literale an, ob es ein syntaktisch korrekter Java-Ausdruck ist. Falls ja, geben Sie außerdem Wert und Typ des Ausdrucks an, falls nein, eine kurze Begründung, warum der Ausdruck fehlerhaft ist.

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| (a) $-(-1)$ | (j) <code>13%19%9%5</code> |
| (b) $- -1$ | (k) $- - - 2 + - + 5$ |
| (c) <code>--1</code> | (l) <code>TRUE</code> |
| (d) <code>++1</code> | (m) <code>4d</code> |
| (e) <code>'Hello'</code> | (n) <code>0x2a</code> |
| (f) $12 * 4 (-6)$ | (o) <code>0x2g</code> |
| (g) $(12) * (4) - 6$ | (p) <code>052</code> |
| (h) $7 \% 3 = 1$ | (q) <code>41</code> |
| (i) $7 \% 3 == 1$ | (r) <code>1/0</code> |

Aufgabe 5-2 *Zeichenreihen und Syntax-Definition*

6 Punkte

Literale sind Zeichenfolgen, die Werte eines bestimmten Typs in einer Programmiersprache darstellen. Betrachten Sie die Java-Sprach-Spezifikation für Literale unter <http://docs.oracle.com/javase/specs/jls/se5.0/html/lexical.html#3.10>. Diese Spezifikation ist teilweise mit Mitteln beschrieben, die der Backus-Naur-Form verwandt sind. Gewisse Vereinfachungen der Notation sind beschrieben unter <http://docs.oracle.com/javase/specs/jls/se5.0/html/grammars.html#2.4>.

Ordnen Sie folgende Literale den folgenden Kategorien zu, indem Sie dazu jeweils eine Ableitung ausgehend von einer dieser Kategorien als Startsymbol angeben.

Literale:

```
42
true
'z'
1e2f
0x2A
052L
```

Kategorien:

```
IntegerLiteral
FloatingPointLiteral
BooleanLiteral
CharacterLiteral
```

Geben Sie die Ableitungen in einer Datei `literale.txt` oder `literale.pdf` ab.

Aufgabe 5-3 *Ausdrücke 2*

12 Punkte

Seien gegeben die Menge F von Operatorbeschreibungen, die Menge S von Sorten und die Menge V von Variablen mit

$$S = \{S_1, S_2\},$$

$$F = \{o_1 : S_1 \rightarrow S_1 \\ o_2 : S_1 \times S_1 \rightarrow S_1 \\ o_3 : \emptyset \rightarrow S_1 \\ o_2 : S_2 \times S_2 \rightarrow S_2 \\ o_4 : \emptyset \rightarrow S_2 \\ o_5 : \emptyset \rightarrow S_2 \\ o_6 : S_1 \times S_2 \times S_1 \rightarrow S_1 \\ o_7 : S_2 \times S_2 \rightarrow S_1\}$$

und

$$V = V_{S_1} \cup V_{S_2}$$

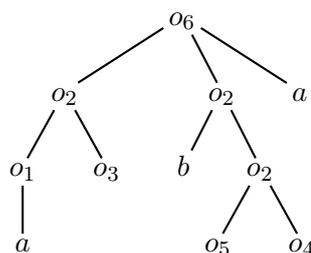
mit

$$V_{S_1} = \{a\}$$

und

$$V_{S_2} = \{b, c\}$$

(a) Gegeben sei folgende Baumdarstellung eines Ausdrucks:



Geben Sie die Funktionsform, Infixform, Präfixform und Postfixform dieses Ausdrucks an.

(b) Entscheiden Sie, ob es sich bei den folgenden Zeichenketten um korrekt gebildete Ausdrücke handelt. Falls ja, geben Sie eine entsprechende Baumdarstellung an. Wenn nein, begründen Sie Ihre Entscheidung!

i) $o_2(o_2(o_4, o_2(o_5, c)))$ (Funktionsform)

ii) $o_6 o_1 a o_2 o_4 o_5 o_2 o_2 a a a$ (Präfixform)

iii) $a a b o_2 o_3 o_1 a o_1 o_2 o_6$ (Postfixform)

iv) $a o_2 b o_7 c$ (Infixform)

Geben Sie Ihre Lösung in einer Textdatei `ausdruecke2.txt` oder `ausdruecke2.pdf` ab.