

PS Systemmodellierung mit SysML

Sprachen & Sprachspezifikation

Referent:
Felix Grzebin

06.07.2010

Inhalt

Elemente formaler Sprachen

Sprachliche Vorkommen, syntaktische Bildungsregeln

Die Sprachspezifikation

abstraktes Syntaxmodell, konkretes Syntaxmodell

Grammatik

kontextfreie Grammatiken

Definition

„(Language) A language L is a set of
linguistic utterances.“

(Kleppe, Software Language Engineering)

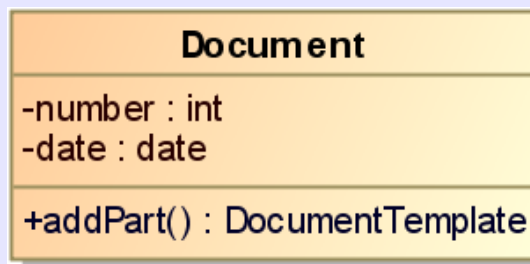
(Sprache) Eine Sprache L ist eine Sammlung
sprachlicher Vorkommen.

Sprachliche Vorkommen

auch: Mograms_(Klepp),
Sprachinstanzen

4+6

~a.b



Deutschland wird Weltmeister!

abbbabb

```
<?xml version="1.0"
encoding="UTF-8" ?>
- <project
xmlns="http://www.netbeans.org/ns
/project/1">
- <configuration>
- <data
xmlns="http://www.netbeans.org/ns
/j2se-project/3">
<name>testproject</name>
- <source-roots>
<root id="src.dir" />
</source-roots>
- <test-roots>
<root id="test.src.dir" />
</test-roots>
</data>
</configuration>
</project>
```

primitive Sprachelemente

sind Teil der Definition der Sprache.

können nicht vom Benutzer innerhalb der Sprache definiert werden.

sind sprachliche Vorkommen.

Beispiel:

primitive Datentypen (java) sind Instanzen der Klasse Object

Woraus besteht eine Sprache?

Alphabet:

$\{a, b\}$

Grammatik:

$S \rightarrow aX;$

$X \rightarrow YX;$

$X \rightarrow Y;$

$Y \rightarrow a;$

$Y \rightarrow b$

Menge der sprachlichen Vorkommen der „ab-Sprache“:

Alle beliebig langen Kombinationen aus a und b, welche mit a beginnen

Sprachspezifikation

eine Sammlung Regeln,
nach welchen die sprachlichen Vorkommen
einer Sprache strukturiert sind

Sprachspezifikation

besteht mindestens aus:

- einem abstrakten Syntaxmodell
- mindestens einem konkreten Syntaxmodell
- „syntax mapping“ von konkreten zu abstrakten Sprachvorkommen

und optional aus:

- Domänenspezifizierungen
 - Schnittstellen zu anderen Sprachen
-

Sprachspezifikation

Ein **abstrakes Syntaxmodell** gibt den logischen Aufbau der sprachlichen Vorkommen an.

Konkrete Syntaxmodelle geben die Repräsentation der sprachlichen Vorkommen für den Benutzer der Sprache an.

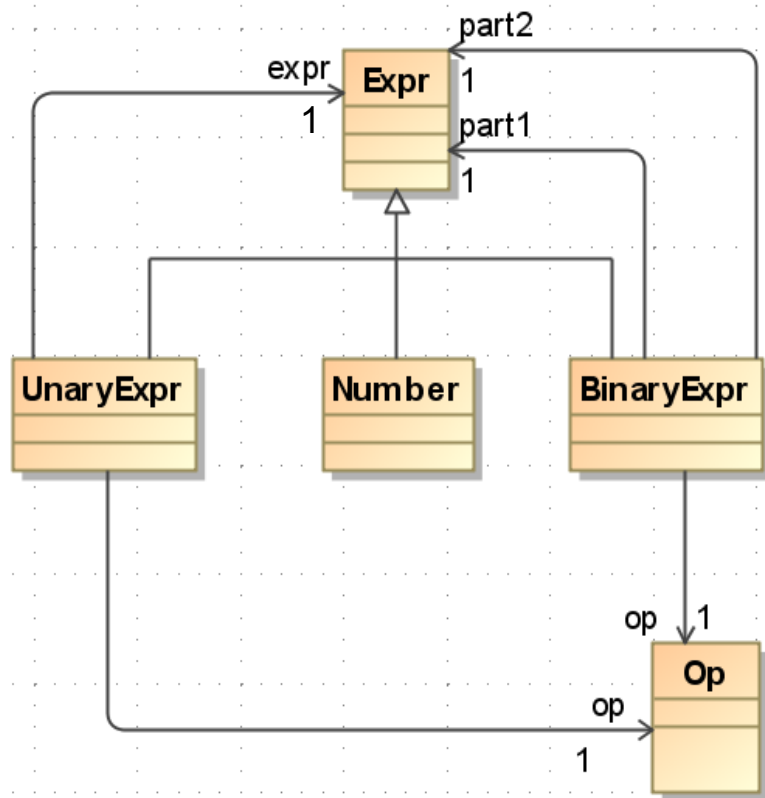
Sprachspezifikation

Beispiel:

Sprachspezifikation der Sprache der
mathematischen Ausdrücke

Beispiel Sprachspezifikation

abstraktes Syntaxmodell



konkretes Syntaxmodell

Expr.adornments ::= „(“ Expr „)“

BinaryExpr.order ::= part1 op part2

UnaryExpr.order ::= op expr

Op.representation ::= from library

Number.representation ::= from library

Bibliothek

$/:op$

$*:op$

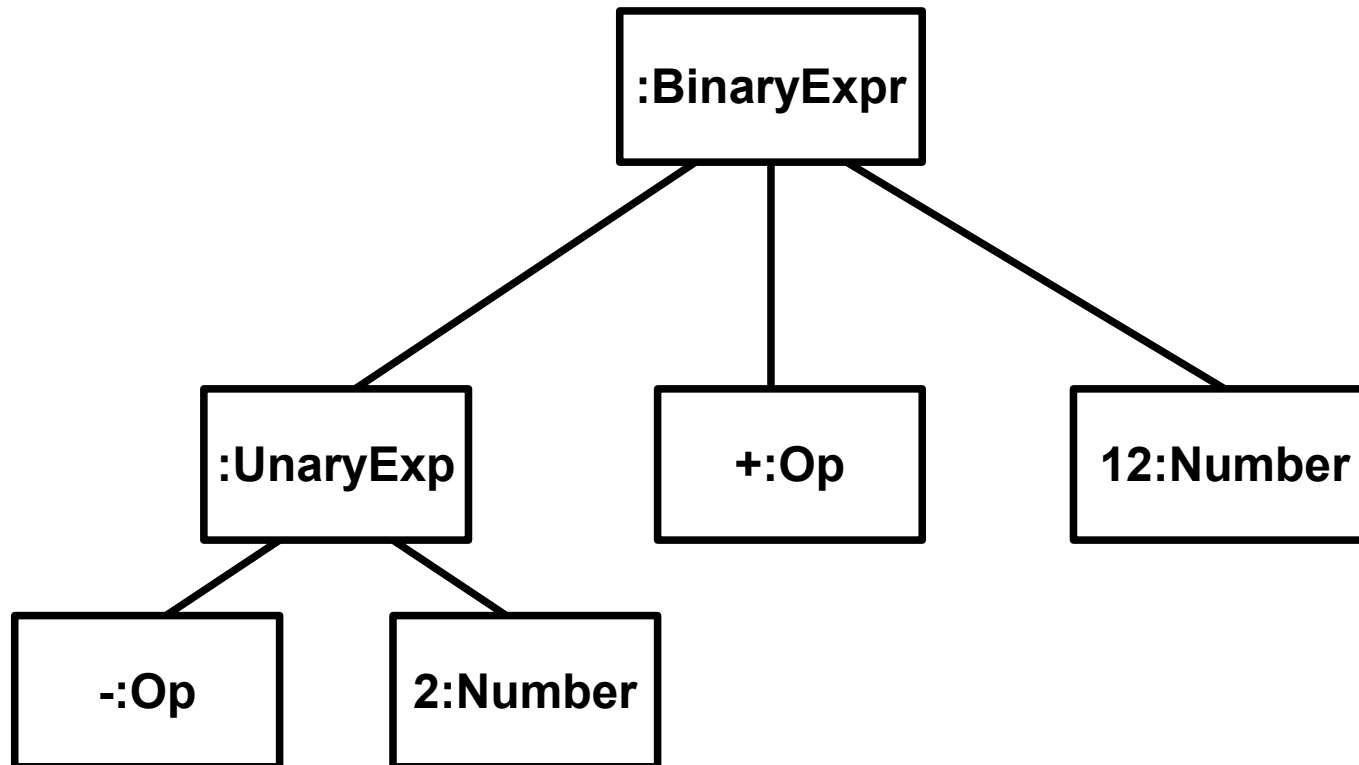
$+:op$

$-:op$

x: Number
for all x in R

Beispiel Sprachspezifikation

-2+12



Grammatiken

kontextfreie Grammatik:

ist 4-Tupel: $G = (V_N, V_T, P, s)$

V_N : Menge der Variablen der Grammatik

V_T : Menge der Terminalsymbole

P : Ableitungsregeln

s : Startsymbol, Element von V_N

Quellen

Kleppe, Anneke: *„Software Language Engineering“*, Addison-Wesley, Boston, 2008

Prof. J. C. Freytag, Ph. D.: *Skript der Vorlesung Compilerbau (PI 3) (WS 2009/2010) Teil 4*
