

## Modellierung WS 2011/2012 — Lösung zum Übungsblatt 4

### Lösung 1: Terme

Infix-Notation	$a + ((b + c) * d)$
Funktionsnotation	$+(a, *((b, c), d))$
Postfix-Notation	$abc + d * +$
Präfix-Notation	$+a * +bcd$
Kantorowitsch-Baum	siehe Abbildung 1

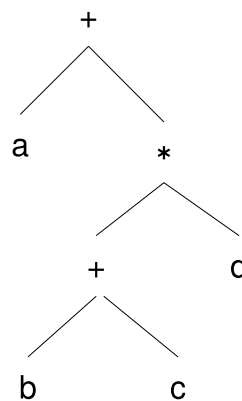


Abbildung 1: Kantorowitsch-Baum zum Term, Aufgabe 1

### Lösung 2: Korrekte Terme

Korrekte Terme der Signatur  $\Sigma$  mit den Schachtelungstiefen 0, 1, und 2 sind:

Schachtelungstiefe	Terme
0	$zucker$
1	$taste(milch, keine)$
2	$taste(milch, taste(zucker, keine))$

### Lösung 3: Substitution

Die Ergebnisse der Substitutionen:

$$(a) f(x, g(a, x), y)[y/g(a, x)] = f(x, g(a, x), g(a, x))$$

$$(b) f(x, g(a, x), y)[x/g(a, x)] = f(g(a, x), g(a, g(a, x)), y)$$

$$(c) f(x, g(a, x), y)[y/x, x/b] = f(b, g(a, b), x)$$

$$(d) f(x, g(a, x), y)[y/g(a, x), x/y] = f(y, g(a, y), g(a, x))$$

## Lösung 4: Unifikation

Welche der nachfolgenden Term-paare sind unifizierbar? Geben Sie gegebenenfalls einen allgemeinsten Unifikator an:

- (a)  $f(x, x)$  und  $f(y, y)$  unifizierbar mit  $[x/y]$
- (b)  $f(x, y)$  und  $f(y, x)$  unifizierbar mit  $[x/y]$
- (c)  $f(a, x)$  und  $f(y, b)$  unifizierbar mit  $[x/b, y/a]$
- (d)  $f(a, x, x)$  und  $f(y, y, b)$  nicht unifizierbar.

## Lösung 5: Unifikation nach Robinson

(a) Beschreibung der Beobachtungen durch Terme:

(1) Peter sagt: Würfel 1 und Würfel 3 zeigte die gleiche Augenzahl. Würfel 5 zeigte den Wert 6.

$$t1 = \text{wurf}(p1, p2, p1, p4, 6)$$

(2) Klaus sagt: Würfel 2 und Würfel 4 zeigte die gleiche Augenzahl. Würfel 3 zeigte den Wert 2.

$$t2 = \text{wurf}(k1, k2, 2, k2, k5)$$

Unifikationsalgorithmus nach Robinson:

Schritt	Terme	$\sigma_0 = []$
1	$t1 = \text{wurf}(p1, p2, p1, p4, 6)$ $t2 = \text{wurf}(k1, k2, 2, k2, k5)$	$\sigma_1 = \sigma_0[p1/k1]$
2	$t1 \sigma_1 = \text{wurf}(k1, p2, k1, p4, 6)$ $t2 \sigma_1 = \text{wurf}(k1, k2, 2, k2, k5)$	$\sigma_2 = \sigma_1[p2/k2]$
3	$t1 \sigma_2 = \text{wurf}(k1, k2, k1, p4, 6)$ $t2 \sigma_2 = \text{wurf}(k1, k2, 2, k2, k5)$	$\sigma_3 = \sigma_2[k1/2]$
4	$t1 \sigma_3 = \text{wurf}(2, k2, 2, p4, 6)$ $t2 \sigma_3 = \text{wurf}(2, k2, 2, k2, k5)$	$\sigma_4 = \sigma_3[p4/k2]$
5	$t1 \sigma_4 = \text{wurf}(2, k2, 2, k2, 6)$ $t2 \sigma_4 = \text{wurf}(2, k2, 2, k2, k5)$	$\sigma_5 = \sigma_4[k5/6]$
6	$t1 \sigma_5 = \text{wurf}(2, k2, 2, k2, 6)$ $t2 \sigma_5 = \text{wurf}(2, k2, 2, k2, 6)$	keine weiteren Abweichungspaare

$$\text{Allgemeinster Unifikator} = [p1/k1][p2/k2][k1/2][p4/k2][k5/6] = [p1/2, p2/k2, k1/2, p4/k2, k5/6]$$