FGI 2 Hausaufgaben 12

Mareike Göttsch, 6695217, Gruppe 2
Paul Hölzen, 6673477, Gruppe 1
Sven Schmidt, 6217064, Gruppe 1

22. Januar 2017

Aufgabe 12.3

1.

ba(b(a+b)c+ba(b+c))		(b+b)(ab(ac+bc)+ab(ab+ac))			
↓b		↓b ↓b			
a(b(a+b)c+ba(b+c))		ab(ac+bc)+ab(ab+ac)			
↓a		↓a		↓a	
b(a+b)c+ba(b+c)		b(ac+bc)		b(ab+ac)	
↓b	↓b	↓b		↓b	
(a+b)c	a(b+c)	ac+bc		ab+ac	
↓a ↓b	↓a	↓a	↓b	↓a	↓a
c	b+c	c	c	b	c
↓c	↓b ↓c	↓c	↓c	↓b	↓c
√	√	√	√	√	√

2.

Es ist c$\underline{\leftrightarrow}$c, (b+c)$\underline{\leftrightarrow}$b und (b+c)$\underline{\leftrightarrow}$c. Damit ist auch (a+b)c $\underline{\leftrightarrow}$ac+bc und a(b+c)$\underline{\leftrightarrow}$ab+ac sowie b(a+b)c+ba(b+c)$\underline{\leftrightarrow}$b(ac+bc) und b(a+b)c+ba(b+c)$\underline{\leftrightarrow}$b(ab+ac). Damit gilt auch a(b(a+b)c+ba(b+c))$\underline{\leftrightarrow}$ab(ac+bc)+ab(ab+ac) und somit schließlich $t_3 \underline{\leftrightarrow} t_4$.

3.

Ja, s.o..

4.

12.4

1.

$$\frac{}{a \xrightarrow{\text{a}} \surd}\ A_0, \sigma_1$$

$$\frac{a \xrightarrow{\text{a}} \surd}{(b+a) \xrightarrow{\text{a}} \surd}\ T_{+L}^{\surd}, \sigma_2$$

$$\frac{(b+a) \xrightarrow{\text{a}} \surd}{(b+a)(cd+d) \xrightarrow{\text{a}} (cd+d)}\ T_{\bullet}^{\surd}, \sigma_3$$

$$\frac{(b+a)(cd+d) \xrightarrow{\text{a}} (cd+d)}{(b+a)(cd+d)b \xrightarrow{\text{a}} (cd+d)b}\ T_{\bullet}, \sigma_4$$

$$\frac{(b+a)(cd+d)b \xrightarrow{\text{a}} (cd+d)b}{(da+(a+b)c)+(b+a)(cd+d)b \xrightarrow{\text{a}} (cd+d)b}\ T_{+L}, \sigma_5$$

$$\frac{(da+(a+b)c)+(b+a)(cd+d)b \xrightarrow{\text{a}} (cd+d)b}{(da+(a+b)c)+(b+a)(cd+d)b+(a(c+d)+b) \xrightarrow{\text{a}} (cd+d)b}\ T_{+R}, \sigma_6$$

$\sigma_1 : v \mapsto a$
$\sigma_2 : v \mapsto a; y \mapsto a; x \mapsto b$
$\sigma_3 : v \mapsto a; x \mapsto (b+a); y \mapsto (cd+d)$
$\sigma_4 : v \mapsto a; x \mapsto (b+a)(cd+d); x' \mapsto (cd+d); y \mapsto b$
$\sigma_5 : v \mapsto a; y \mapsto (b+a)(cd+d)b; y' \mapsto (cd+d)b; x \mapsto (da+(a+b)c)$
$\sigma_6 : v \mapsto a; x \mapsto (da+(a+b)c)+(b+a)(cd+d)b; x' \mapsto (cd+d)b;$
$y \mapsto (a(c+d)+b)$

2.

$t_7 = (\underline{b+b})((ab)(ac+bc)+a((ab+ac)b))$
$\xrightarrow{\text{R3}} b((ab)(ac+bc)+a(\underline{(ab+ac)b}))$
$\xrightarrow{\text{R4}} b(\underline{(ab)(ac+bc)}+a(abb+acb))$

$\xrightarrow{\text{R5}} b(a(\underline{b(ac+bc)}) + a(abb+acb))$
$\xrightarrow{\text{R4}} b(\underline{a(bac+bbc)} + \underline{a(abb+acb)})$
$\xrightarrow{\text{R4}} \underline{b(abac+abbc+aabb+aacb)}$
$\xrightarrow{\text{R4}} babac+babbc+baabb+baacb$

3.

$t_8 = b(a(a(cb)+a(bb))+a((\underline{b(b+a)})c)) \xrightarrow{\text{R4}} b(a(acb+abb)+a(\underline{(bb+ba)c}))$
$\xrightarrow{\text{R4}} b(\underline{a(acb+abb)} + \underline{a(bbc+bac)})$
$\xrightarrow{\text{R4}} \underline{b(aacb+aabb+abbc+abac)}$
$\xrightarrow{\text{R4}} \underline{baacb+baabb+babbc+babac}$
$\xrightarrow{\text{R1}} babac+babbc+baabb+baacb$

t_7 und t_8 sind äquivalent, da sie auf gleiche Normalformen gebracht werden können und sie somit nach Satz 9.17 äquivalent sind.

12.5

1.

A1, A2, A3 $\Rightarrow$ A6

$(x+y)+z \overset{A1}{=} (y+x)+z \overset{A2}{=} y+(x+z) \overset{A1}{=} y+(z+x) \overset{A3}{=} (y+y)+(z+x)$

2.

A1 $\Leftarrow$ A3, A6

$(x+y)+z \overset{A6}{=} (y+y)+(z+x)$

12.6

- Der ACP-Kalkül mit geschützter Rekursion ist korrekt bezüglich Bisimulation, aber nicht vollständig.
  Wahr oder falsch?
  (Lesestoff Woche 12)

- Die Kommunikationsfunktion γ ist weder kommutativ noch assoziativ.
  Wahr oder falsch?
  (Lesestoff Woche 12)