Übungen zur Vorlesung

# Reduktionssysteme

Prof. Dr. J. Avenhaus
Universität Kaiserslautern
SS 2003
Blatt 10 / 8. Juli 2003

Informationen zur Vorlesung:
`http://www-avenhaus.informatik.uni-kl.de/lehre/rds2003/rds2003.html`

**1. Aufgabe:**

1. Es sei $A$ die Menge der AC-Axiome zu $f$ und $g$. Man bestimme, ob $s$ und $t$ modulo A unifizierbar sind und gebe gegebenenfalls einen AC-Unifikator an.

   (a) $s \equiv g(g(a,x), g(b,y))$, $t \equiv g(g(c,x), z)$
   (b) $s \equiv f(g(x,c), f(g(y,a), z))$, $t \equiv f(f(y,z), g(a,b))$
   (c) $s \equiv f(f(x,x), y)$, $t \equiv f(a,z)$

2. Es sei $A$ eine (endliche) Menge von AC-Axiomen. Zeigen Sei, dass die $A$-Gleichheit entscheidbar ist.

3. Die Menge $A$ enthalte die AC-Axiome endlich vieler Funktionssymbole. Beschreiben Sie einen Algorithmus, der das Matchproblem modulo $A$ löst.

4. Geben Sie einen Algorithmus an, der folgende Aufgabe löst:

   **Eingabe:** $R$ und $A$ und ein Unterprogramm $a$, so dass $a$ die $A$-Gleichheit entscheidet, $R$ ein links-lineares Regelsystem ist und $\longrightarrow_{R/A}$ terminierend ist.

   **Ausgabe:** „Ja“, falls $\longrightarrow_R$ die Church-Rosser-Eigenschaft modulo $A$ hat, sonst „Nein“.

**2. Aufgabe:** Es sei

$$R: \begin{array}{lll} s(p(x)) \longrightarrow x & x+0 \longrightarrow x & p(s(x)) \longrightarrow x \\ 0+y \longrightarrow y & x-0 \longrightarrow 0 & x+s(y) \longrightarrow s(x+y) \\ x-s(y) \longrightarrow p(x-y) & s(x)+y \longrightarrow s(x+y) & x-p(y) \longrightarrow s(x-y) \\ x+p(y) \longrightarrow p(x+y) & p(x)+y \longrightarrow p(x+y) & \end{array}$$

und $A$ enthalte die AC-Axiome zu $+$.
Zeigen Sie, das $\longrightarrow_R$ die Church-Rosser-Eigenschaft modulo $A$ hat.

**3. Aufgabe:** Vervollständigen Sie das Regelsystem aus Aufgae 9.3 mit dem Inferenzsystem $\mathcal{L}$.

**Abgabe: bis 17. Juli 2003, 8:00 Uhr im 4. Stock, Gebäude 34**