

9. Übung zum Modul Kommunizierende und mobile Systeme

Aufgabe 1: Polyadischer π -Kalkül und Rekursion

8 Punkte

Betrachten Sie das folgende aus der Vorlesung bekannte – vereinfachte – Beispiel des Mobilfunknetzes

$$\begin{aligned} Car(talk_1, switch_1) &\stackrel{\text{def}}{=} \overline{talk_1}.Car\langle talk_1, switch_1 \rangle + switch_1(t, s).Car\langle t, s \rangle \\ Trans(talk_1, switch_1) &\stackrel{\text{def}}{=} talk_1.Trans_1\langle talk_1, switch_1 \rangle + \\ &\quad \text{new } t, s \overline{switch_1}\langle t, s \rangle.Trans\langle t, s \rangle \end{aligned}$$

a) Eliminieren Sie im Prozess

$$Car\langle talk_1, switch_1 \rangle | Trans\langle talk_1, switch_1 \rangle$$

die rekursiven Aufrufe nach dem in der Vorlesung vorgestellten Verfahren.

b) Übersetzen Sie den polyadischen π -Kalkül-Prozess aus Aufgabenteil a) in einen monadischen π -Kalkül-Prozess.

Aufgabe 2: XOR

6 Punkte

Geben Sie analog zu der in der Vorlesung vorgestellten Abstraktion IMP eine dreistellige Abstraktion XOR an, die die boolesche Verknüpfung “exklusiv oder” realisiert.

Aufgabe 3: Darstellung endlicher Mengen

6 Punkte

Stellen Sie die Elemente der Menge {Norden, Süden, Osten, Westen} im π -Kalkül dar. Definieren Sie dazu für jedes Element eine einstellige Abstraktion.

Allgemeiner Hinweis: Unter der URL

<http://nick.dcs.qmul.ac.uk/~martinb/interviews/milner/>

finden Sie ein Interview mit Robin Milner aus dem September 2003.