

Übungen zur Vorlesung
Komponenten- und Service-orientierte Softwarekonstruktion
Sommersemester 2017
Übungsblatt Nr. 3

Abgabetermin: 17.5.2017 (in der Übung, vorher per Mail oder in der Vorlesung)

Aufgaben(teile) mit der Markierung $\boxed{\star}$ sind Zusatzaufgaben.

Gemeinsame Abgaben von Gruppen bis zu 3 Personen sind möglich.

10.5.2017

Aufgabe 1 (Churchnummerale)

(5 Punkte)

Zeigen Sie, dass die folgenden Gleichung gilt:

1. $A_* c_n c_m =_{\beta} c_{n \cdot m}$

Es gelte:

- $c_n := \lambda s z. s^n(z)$
- $A_* := \lambda x y s. x (y s)$

Aufgabe 2 (Typen im einfach getypten Lambda Kalkül)

(5 Punkte)

Beweisen Sie die folgenden Aussagen im einfach getypten Lambda Kalkül:

1. $\emptyset \vdash \lambda x. x : \alpha \rightarrow \alpha$
2. $\emptyset \vdash \lambda x y z. (xz)(yz) : (\alpha \rightarrow \beta \rightarrow \gamma) \rightarrow (\alpha \rightarrow \beta) \rightarrow \alpha \rightarrow \gamma$
3. $\emptyset \vdash \lambda x y. x : \alpha \rightarrow \beta \rightarrow \alpha$
4. $\emptyset \vdash c_n : (\alpha \rightarrow \alpha) \rightarrow \alpha \rightarrow \alpha$
5. $\emptyset \vdash A_* : ((\alpha \rightarrow \alpha) \rightarrow \alpha \rightarrow \alpha) \rightarrow ((\alpha \rightarrow \alpha) \rightarrow \alpha \rightarrow \alpha) \rightarrow ((\alpha \rightarrow \alpha) \rightarrow \alpha \rightarrow \alpha)$