

Lösungen von Übungsblatt 11

Funktionale Programmierung (Prof. Dr. Margarita Esponda)

Tutorium: Zachrau, Alexande; Dienstag; 12:00 - 14:00

Boyan Hristov und Luis Herrmann

19. Januar 2016

Aufgabe 1	Aufgabe 2	Aufgabe 3	Aufgabe 4	Aufgabe 5
/4	/6	/4	/4	/12

Aufgabe 2

A)

$$\begin{aligned}
 \lambda x. \lambda y. (yy) &\equiv \\
 &\equiv [\text{elim } x]([\text{elim } y] yy) \equiv \\
 &\equiv [\text{elim } x](S([\text{elim } y] y)([\text{elim } y] y)) \equiv \\
 &\equiv [\text{elim } x](SII) \equiv K(SII)
 \end{aligned}$$

B)

$$\begin{aligned}
 \lambda x. y(xy) &\equiv [\text{elim } x] y(xy) \equiv \\
 &\equiv S([\text{elim } x] y)([\text{elim } x] xy) \equiv \\
 &\equiv S(Ky)([\text{elim } x] xy) \equiv \\
 &\equiv S(Ky)(S[\text{elim } x] x([\text{elim } x] y)) \equiv \\
 &\equiv S(Ky)(SI(Ky))
 \end{aligned}$$

Aufgabe 3

$$\begin{aligned}
 (S(S(KS)(S(KK)I))(S(S(KS)(S(KK)I))(KI))fb &\equiv && \text{S Anwenden} \Rightarrow \\
 \equiv (S(KS)(S(KK)I))f((S(S(KS)(S(KK)I))(KI))f)b &\equiv && \text{2xS Anwenden} \Rightarrow \\
 \equiv ((KS)f((S(KK)I)f))(S(KS)(S(KK)I))f((KI)f)b &\equiv && \text{K, S Anwenden} \Rightarrow \\
 \equiv (S((KK)f(If)))(((KS)f(S(KK)I)f))(KI)f)b &\equiv && \text{S Anwenden} \Rightarrow \\
 \equiv ((KK)f(If))b(((KS)f(S(KK)I)f))(KI)f)b &\equiv && \text{K, I, K Anwenden} \Rightarrow \\
 \equiv (Kf)b(((S(S(KK)I)f))(KI)f)b &\equiv && \text{S Anwenden} \Rightarrow \\
 \equiv f((((S(KK)I)f)b((KI)f)b))) &\equiv && \text{S, K Anwenden, I Anwenden} \Rightarrow \\
 \equiv f((KK)f(If))b((b)) &\equiv && \text{K, I Anwenden} \\
 \equiv f((Kf)b((b))) \equiv f((f)((b))) \equiv f(f(b))
 \end{aligned}$$

$$(\lambda s. \lambda x. s(s(x)))fb \equiv (\lambda x. f(f(x))) \equiv f(f(b))$$