

Aufgabe 1 (1+1+1+1+1+1 Punkte)

Geben Sie vollständige Reduktionsfolgen für folgende CL-Terme an:

- (a) $\mathbf{K}(\mathbf{K}xy)z$
- (b) $\mathbf{S}(\mathbf{K}(\mathbf{SKK}))\mathbf{S}(\mathbf{KK})$
- (c) $\mathbf{S}(\mathbf{K}x)(\mathbf{K}y)(\mathbf{SKK})$
- (d) $\mathbf{S}(\mathbf{S}(\mathbf{KSS}))\mathbf{K}x$
- (e) \mathbf{SSSSS}
- (f) \mathbf{KKKKK}

Aufgabe 2 (2 Punkte)

Diskutieren Sie kurz die Komplexitätsaspekte der beiden Klauseln in der Definition der schwachen Kontraktion.

Aufgabe 3 (4 Punkte)

Beweisen Sie Lemma 2.6, indem Sie unter Verwendung von Lemma 1.34 und Lemma 2.4 zeigen, dass folgendes gilt:

- Wenn $\mathcal{CL}w_{\triangleright} \vdash X = Y$, dann $\lambda\beta_{\triangleright} \vdash X_{\lambda} = Y_{\lambda}$.
- Wenn $\mathcal{CL}w \vdash X = Y$, dann $\lambda\beta \vdash X_{\lambda} = Y_{\lambda}$.

Aufgabe 4 (4 Punkte)

Es sei $\mathbf{Y} \simeq_{\text{def}} \mathbf{WS}(\mathbf{BWB})$, wobei $\mathbf{B} \simeq_{\text{def}} \mathbf{S}(\mathbf{KS})\mathbf{K}$ und $\mathbf{W} \simeq_{\text{def}} \mathbf{SS}(\mathbf{K}(\mathbf{SKK}))$. Zeigen Sie, daß für alle \mathcal{CL} -Terme X gilt: $\mathbf{Y}X =_w X(\mathbf{Y}X)$.