Material zur Vorlesung "Semantik von Programmiersprachen"

Prof. Gert Smolka und Martin Müller

1 Eine Einschrittsemantik für LF

Wir definieren eine Einschrittsemantik für LF wie folgt durch eine Relation $\rightarrow_{1,l} \subseteq \mathbf{GLTer} \times \mathbf{GLTer}$.

Regelname	Regel		Analoge Bildung
(appl-1l)	$\dfrac{}{(\lambda x.t_1)\ t_2 \ \rightarrow_{1,l}\ t_1[t_2/x]}$		
(appl-l-1l)	$\dfrac{t_1 \ \rightarrow_{1,l}\ t_1'}{t_1\ t_2 \ \rightarrow_{1,l}\ t_1'\ t_2}$		
(add-1l)	$\dfrac{}{n_1 + n_2 \ \rightarrow_{1,l}\ n}$	falls $n = n_1 + n_2$	
(add-l-1l)	$\dfrac{t_1 \ \rightarrow_{1,l}\ t_1'}{t_1 + t_2 \ \rightarrow_{1,l}\ t_1' + t_2}$		(add-r-1l)
(fst-r-1l)	$\dfrac{t \rightarrow t'}{\mathbf{fst}\ t \ \rightarrow_{1,l}\ \mathbf{fst}\ t'}$		(snd-r-1l)
(fst-l-1l)	$\dfrac{}{\mathbf{fst}\ (t_1, t_2) \ \rightarrow_{1,l}\ t_1}$		(snd-l-1l)
($\leq$-**false**-1l)	$\dfrac{}{n_1 \leq n_2 \ \rightarrow_{1,l}\ \mathbf{false}}$	falls $n_1 > n_2$	($\leq$-**true**-1l)
($\leq$-l-1l)	$\dfrac{t_1 \ \rightarrow_{1,l}\ t_1'}{t_1 \leq t_2 \ \rightarrow_{1,l}\ t_1' \leq t_2}$		
($\leq$-r-1l)	$\dfrac{t_2 \ \rightarrow_{1,l}\ t_2'}{t_1 \leq t_2 \ \rightarrow_{1,l}\ t_1 \leq t_2'}$		
(case-inl-1l)	$\dfrac{}{\mathbf{case}\ (\mathbf{inl}\ t)\ \mathbf{of}\ \mathbf{inl}\ x_1.t_1\ []\ \mathbf{inr}\ x_2.t_2 \ \rightarrow_{1,l}\ t_1[t/x_1]}$		(case-inr-1l)
(case-?-1l)	$\dfrac{t \ \rightarrow_{1,l}\ t'}{\mathbf{case}\ t\ \mathbf{of}\ \mathbf{inl}\ x_1.t_1\ []\ \mathbf{inr}\ x_2.t_2 \ \rightarrow_{1,l}\ \mathbf{case}\ t'\ \mathbf{of}\ \mathbf{inl}\ x_1.t_1\ []\ \mathbf{inr}\ x_2.t_2}$		
(if-true-1l)	$\dfrac{}{\mathbf{if}\ \mathbf{true}\ \mathbf{then}\ t_1\ \mathbf{else}\ t_2 \ \rightarrow_{1,l}\ t_1}$		(if-false-1l)
(if-?-1l)	$\dfrac{t \ \rightarrow_{1,l}\ t'}{\mathbf{if}\ t\ \mathbf{then}\ t_1\ \mathbf{else}\ t_2 \ \rightarrow_{1,l}\ \mathbf{if}\ t'\ \mathbf{then}\ t_1\ \mathbf{else}\ t_2}$		
(rec-1l)	$\dfrac{}{\mathbf{rec}\ x.t \ \rightarrow_{1,l}\ t[\mathbf{rec}\ x.t/x]}$		