**Slide 1**

$$\frac{\sigma, \tau \in \mathrm{Ty}}{\sigma \to \tau \in \mathrm{Ty}} \qquad \frac{\kappa_1, \ldots, \kappa_k \in \mathrm{CTy}}{\mu\alpha(\kappa_1, \ldots, \kappa_k) \in \mathrm{Ty}}$$

$$\frac{\rho_1, \ldots, \rho_m, \vec{\sigma}_1, \ldots \vec{\sigma}_n \in \mathrm{Ty}}{\rho_1 \to \ldots \to \rho_m \to (\vec{\sigma}_1 \to \alpha) \to \ldots (\vec{\sigma}_n \to \alpha) \to \alpha \in \mathrm{CTy}}$$

$$\begin{aligned}
\kappa_i^{\mu,\tau} \quad &:= \quad \rho_1^{(i)} \to \ldots \to \rho_m^{(i)} \to \quad (\vec{\sigma}_1^{(i)} \to \mu) \to \ldots \to (\vec{\sigma}_n^{(i)} \to \mu) \to \\
&\qquad\qquad (\vec{\sigma}_1^{(i)} \to \tau) \to \ldots \to (\vec{\sigma}_n^{(i)} \to \tau) \to \tau \\
\mathrm{RT}_{\vec{\kappa}}^{\mu,\tau} \quad &:= \quad \kappa_1^{\mu,\tau} \to \ldots \to \kappa_k^{\mu,\tau} \to \mu \to \tau
\end{aligned}$$

$$\frac{x \in \mathrm{Var}^\sigma}{x \in \mathrm{Tm}^\sigma} \qquad \frac{t \in \mathrm{Tm}^\tau}{\lambda x^\sigma t \in \mathrm{Tm}^{\sigma \to \tau}} \qquad \frac{t \in \mathrm{Tm}^{\sigma \to \tau} \quad s \in \mathrm{Tm}^\sigma}{t\, s \in \mathrm{Tm}^\tau}$$

$$\frac{}{\mathrm{K}_i^\mu \in \mathrm{Tm}^{\kappa_i[\mu]}} \qquad \frac{}{\mathrm{R}^{\mu,\tau} \in \mathrm{Tm}^{\mathrm{RT}_{\vec{\kappa}}^{\mu,\tau}}}$$

**Slide 2**

$$\begin{array}{ll}
(\beta) & (\lambda x t)s \mapsto t[x := s] \\
(R) & \mathrm{R}\,\vec{t}(\mathrm{K}_i\,\vec{s}\,\vec{r}) \mapsto t_i\,\vec{s}\,\vec{r}\,(\lambda \vec{x}^{\vec{\sigma}_1^{(i)}}.\,\mathrm{R}\,\vec{t}(r_1\,\vec{x}))\ \ldots\ (\lambda \vec{x}^{\vec{\sigma}_n^{(i)}}.\,\mathrm{R}\,\vec{t}(r_n\,\vec{x}))
\end{array}$$

$$\frac{\forall t' \in \mathrm{Tm}^\sigma.\, t \mapsto^1 t' \Rightarrow t' \in \mathrm{SN}^\sigma}{t \in \mathrm{SN}^\sigma}$$

$$\frac{\forall t' \in \mathrm{Tm}^\mu.\, t \mapsto^1 t' \Rightarrow t' \in \mathrm{SB}^\mu}{t \in \mathrm{SB}^\mu}$$

$$\frac{s_j \in \mathrm{SB}^{\rho_j^{(i)}}(j{=}1,...,m_i) \quad \forall \vec{q} \in \mathrm{Tm}^{\vec{\sigma}_j^{(i)}}.\, r_j\,\vec{q} \in \mathrm{SB}^\mu(j{=}1,...,n_i)}{\mathrm{K}_i^\mu\,\vec{s}\,\vec{r} \in \mathrm{SB}^\mu}$$

$$\frac{\forall s \in \mathrm{SB}^\sigma.\, t\,s \in \mathrm{SB}^\tau}{t \in \mathrm{SB}^{\sigma \to \tau}}$$

**Slide 3**

Lemma 1: $\dfrac{t \in \mathrm{SB}^{\sigma} \quad t \mapsto^{1} t'}{t' \in \mathrm{SB}^{\sigma}}$ Ind $(\sigma \in \mathrm{Ty},\, t \in \mathrm{SB}^{\sigma})$.

Lemma 2: $\dfrac{x \in \mathrm{Tm}^{\vec{\sigma} \to \mu} \quad \vec{t} \in \mathrm{SN}^{\vec{\sigma}}}{x\,\vec{t} \in \mathrm{SB}^{\mu}}$ Ind $(\vec{t} \in \mathrm{SN})$.

Lemma 3: $\dfrac{t\,x^{\sigma} \in \mathrm{SN}^{\tau}}{t \in SN^{\sigma \to \tau}}$ Ind $(t\,x \in \mathrm{SN})$.

Lemma 4: i) $\dfrac{t \in \mathrm{SB}^{\sigma}}{t \in \mathrm{SN}^{\sigma}}$ ii) $x^{\sigma} \in \mathrm{SB}^{\sigma}$ Sim.Ind $(\sigma \in \mathrm{Ty})$.

Lemma 5: $\dfrac{t, s, \vec{s} \in \mathrm{SN} \quad t[x := s]\,\vec{s} \in \mathrm{SB}^{\mu}}{(\lambda x t)\, s\, \vec{s} \in \mathrm{SB}^{\mu}}$ Ind $(t, s, \vec{s} \in \mathrm{SN})$.

Lemma 6: $\dfrac{t, s, \vec{s} \in \mathrm{SN} \quad t[x := s]\,\vec{s} \in \mathrm{SB}^{\sigma}}{(\lambda x t)\, s\, \vec{s} \in \mathrm{SB}^{\sigma}}$

**Slide 4**

Lemma 7: $\dfrac{\vec{t} \in \mathrm{SN}}{\mathrm{K}^{\mu}\, \vec{t} \in \mathrm{SB}^{\mu}}$ Ind $(\vec{t} \in \mathrm{SN})$.

Lemma 8: $\dfrac{\tau \equiv \vec{\tau} \to \nu \quad \forall i.\, t_i \in \mathrm{SB}^{\kappa_i^{\mu,\tau}} \quad u \in \mathrm{SB}^{\mu} \quad \vec{p} \in \mathrm{SB}^{\vec{\tau}}}{\mathrm{R}^{\mu,\tau}\, \vec{t}\, u\, \vec{p} \in \mathrm{SB}^{\nu}}$

Ind $(u \in \mathrm{SB}^{\mu},\, \vec{t}, \vec{p} \in \mathrm{SN})$

Theorem: $\dfrac{t \in \mathrm{Tm} \quad \forall x.\, \xi(x) \in \mathrm{SB}}{t\xi \in \mathrm{SB}}$

Korollar: $\dfrac{t \in \mathrm{Tm}^{\sigma}}{t \in \mathrm{SN}^{\sigma}}$