Deriving exchange in Elle comonadicly:

$$
\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{}{y_0 : \mathsf{G}B \vdash y_0 : \mathsf{G}B}\,\textsc{ax}}{y_0 : \mathsf{G}B; \cdot \vdash \mathsf{F}y_0 : \mathsf{FG}B}\,\textsc{Fr} \qquad \dfrac{\dfrac{}{x_0 : \mathsf{G}A \vdash x_0 : \mathsf{G}A}\,\textsc{ax}}{x_0 : \mathsf{G}A; \cdot \vdash \mathsf{F}x_0 : \mathsf{FG}A}\,\textsc{Fr}}{y_0 : \mathsf{G}B, x_0 : \mathsf{G}A; \cdot \vdash \mathsf{F}y_0 \otimes \mathsf{F}x_0 : \mathsf{FG}B \otimes \mathsf{FG}A}\,\textsc{tenR}}{x_1 : \mathsf{G}A, y_1 : \mathsf{G}B; \cdot \vdash \mathsf{ex}\, y_1, x_1\, \mathsf{with}\, y_0, x_0\, \mathsf{in}\, (\mathsf{F}y_0 \otimes \mathsf{F}x_0) : \mathsf{FG}B \otimes \mathsf{FG}A}\,\textsc{beta}}{x_1 : \mathsf{G}A; y_2 : \mathsf{FG}B \vdash \mathsf{let}\, y_2 : \mathsf{FG}B\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}y_1\, \mathsf{in}\, (\mathsf{ex}\, y_1, x_1\, \mathsf{with}\, y_0, x_0\, \mathsf{in}\, (\mathsf{F}y_0 \otimes \mathsf{F}x_0)) : \mathsf{FG}B \otimes \mathsf{FG}A}\,\textsc{Fl}}{\cdot; x_2 : \mathsf{FG}A, y_2 : \mathsf{FG}B \vdash \mathsf{let}\, x_2 : \mathsf{FG}A\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}x_1\, \mathsf{in}\, (\mathsf{let}\, y_2 : \mathsf{FG}B\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}y_1\, \mathsf{in}\, (\mathsf{ex}\, y_1, x_1\, \mathsf{with}\, y_0, x_0\, \mathsf{in}\, (\mathsf{F}y_0 \otimes \mathsf{F}x_0))) : \mathsf{FG}B \otimes \mathsf{FG}A}\,\textsc{Fl}}{\cdot; z : \mathsf{FG}A \otimes \mathsf{FG}B \vdash \mathsf{let}\, z : \mathsf{FG}A \otimes \mathsf{FG}B\, \mathsf{be}\, x_2 \otimes y_2\, \mathsf{in}\, (\mathsf{let}\, x_2 : \mathsf{FG}A\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}x_1\, \mathsf{in}\, (\mathsf{let}\, y_2 : \mathsf{FG}B\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}y_1\, \mathsf{in}\, (\mathsf{ex}\, y_1, x_1\, \mathsf{with}\, y_0, x_0\, \mathsf{in}\, (\mathsf{F}y_0 \otimes \mathsf{F}x_0)))) : (\mathsf{FG}B \otimes \mathsf{FG}A)}\,\textsc{tenL}}{\cdot; \cdot \vdash \lambda_l z : \mathsf{FG}A \otimes \mathsf{FG}B . \mathsf{let}\, z : \mathsf{FG}A \otimes \mathsf{FG}B\, \mathsf{be}\, x_2 \otimes y_2\, \mathsf{in}\, (\mathsf{let}\, x_2 : \mathsf{FG}A\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}x_1\, \mathsf{in}\, (\mathsf{let}\, y_2 : \mathsf{FG}B\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}y_1\, \mathsf{in}\, (\mathsf{ex}\, y_1, x_1\, \mathsf{with}\, y_0, x_0\, \mathsf{in}\, (\mathsf{F}y_0 \otimes \mathsf{F}x_0)))) : (\mathsf{FG}A \otimes \mathsf{FG}B) \rightharpoonup (\mathsf{FG}B \otimes \mathsf{FG}A)}\,\textsc{impR}
$$

Deriving contrR in Elle comonadicly:

$$
\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{}{x_1 : \mathsf{G}A \vdash x_1 : \mathsf{G}A}\,\textsc{ax}}{x_1 : \mathsf{G}A; \cdot \vdash \mathsf{F}x_1 : \mathsf{FG}A}\,\textsc{Fr} \qquad \dfrac{\dfrac{\dfrac{}{y_0 : \mathsf{G}B \vdash y_0 : \mathsf{G}B}\,\textsc{ax}}{y_0 : \mathsf{G}B; \cdot \vdash \mathsf{F}y_0 : \mathsf{FG}B}\,\textsc{Fr} \qquad \dfrac{\dfrac{}{x_0 : \mathsf{G}A \vdash x_0 : \mathsf{G}A}\,\textsc{ax}}{x_0 : \mathsf{G}A; \cdot \vdash \mathsf{F}x_0 : \mathsf{FG}A}\,\textsc{Fr}}{y_0 : \mathsf{G}B, x_0 : \mathsf{G}A; \cdot \vdash \mathsf{F}y_0 \otimes \mathsf{F}x_0 : \mathsf{FG}B \otimes \mathsf{FG}A}\,\textsc{tenR}}{x_1 : \mathsf{G}A, y_0 : \mathsf{G}B, x_0 : \mathsf{G}A; \cdot \vdash \mathsf{F}x_1 \otimes (\mathsf{F}y_0 \otimes \mathsf{F}x_0) : \mathsf{FG}A \otimes (\mathsf{FG}B \otimes \mathsf{FG}A)}\,\textsc{tenR}}{y_0 : \mathsf{G}B, x_2 : \mathsf{G}A; \cdot \vdash \mathsf{contrR}\, x_2\, \mathsf{as}\, x_1, x_0\, \mathsf{in}\, (\mathsf{F}x_1 \otimes (\mathsf{F}y_0 \otimes \mathsf{F}x_0)) : \mathsf{FG}A \otimes (\mathsf{FG}B \otimes \mathsf{FG}A)}\,\textsc{contrR}}{y_0 : \mathsf{G}B; x_3 : \mathsf{FG}A \vdash \mathsf{let}\, x_3 : \mathsf{FG}A\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}x_2\, \mathsf{in}\, (\mathsf{contrR}\, x_2\, \mathsf{as}\, x_1, x_0\, \mathsf{in}\, (\mathsf{F}x_1 \otimes (\mathsf{F}y_0 \otimes \mathsf{F}x_0))) : \mathsf{FG}A \otimes (\mathsf{FG}B \otimes \mathsf{FG}A)}\,\textsc{Fl}}{\cdot; y_1 : \mathsf{FG}B, x_3 : \mathsf{FG}A \vdash \mathsf{let}\, y_1 : \mathsf{FG}B\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}y_0\, \mathsf{in}\, (\mathsf{let}\, x_3 : \mathsf{FG}A\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}x_2\, \mathsf{in}\, (\mathsf{contrR}\, x_2\, \mathsf{as}\, x_1, x_0\, \mathsf{in}\, (\mathsf{F}x_1 \otimes (\mathsf{F}y_0 \otimes \mathsf{F}x_0)))) : \mathsf{FG}A \otimes (\mathsf{FG}B \otimes \mathsf{FG}A)}\,\textsc{Fl}}{\cdot; z : \mathsf{FG}B \otimes \mathsf{FG}A \vdash \mathsf{let}\, z : \mathsf{FG}B \otimes \mathsf{FG}A\, \mathsf{be}\, y_1 \otimes x_3\, \mathsf{in}\, (\mathsf{let}\, y_1 : \mathsf{FG}B\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}y_0\, \mathsf{in}\, (\mathsf{let}\, x_3 : \mathsf{FG}A\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}x_2\, \mathsf{in}\, (\mathsf{contrR}\, x_2\, \mathsf{as}\, x_1, x_0\, \mathsf{in}\, (\mathsf{F}x_1 \otimes (\mathsf{F}y_0 \otimes \mathsf{F}x_0))))) : \mathsf{FG}A \otimes (\mathsf{FG}B \otimes \mathsf{FG}A)}\,\textsc{tenL}}{\cdot; \cdot \vdash \lambda_l z : \mathsf{FG}B \otimes \mathsf{FG}A . \mathsf{let}\, z : \mathsf{FG}B \otimes \mathsf{FG}A\, \mathsf{be}\, y_1 \otimes x_3\, \mathsf{in}\, (\mathsf{let}\, y_1 : \mathsf{FG}B\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}y_0\, \mathsf{in}\, (\mathsf{let}\, x_3 : \mathsf{FG}A\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}x_2\, \mathsf{in}\, (\mathsf{contrR}\, x_2\, \mathsf{as}\, x_1, x_0\, \mathsf{in}\, (\mathsf{F}x_1 \otimes (\mathsf{F}y_0 \otimes \mathsf{F}x_0))))) : (\mathsf{FG}B \otimes \mathsf{FG}A) \rightharpoonup (\mathsf{FG}A \otimes (\mathsf{FG}B \otimes \mathsf{FG}A))}\,\textsc{impR}
$$

Deriving contrL in Elle comonadicly:

$$
\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{}{x_0 : \mathsf{G}A \vdash x_0 : \mathsf{G}A}\,\textsc{ax}}{x_0 : \mathsf{G}A; \cdot \vdash \mathsf{F}x_0 : \mathsf{FG}A}\,\textsc{Fr} \qquad \dfrac{\dfrac{}{y_0 : \mathsf{G}B \vdash y_0 : \mathsf{G}B}\,\textsc{ax}}{y_0 : \mathsf{G}B; \cdot \vdash \mathsf{F}y_0 : \mathsf{FG}B}\,\textsc{Fr}}{x_0 : \mathsf{G}A, y_0 : \mathsf{G}B; \cdot \vdash \mathsf{F}x_0 \otimes \mathsf{F}y_0 : \mathsf{FG}A \otimes \mathsf{FG}B}\,\textsc{tenR} \qquad \dfrac{\dfrac{}{x_1 : \mathsf{G}A \vdash x_1 : \mathsf{G}A}\,\textsc{ax}}{x_1 : \mathsf{G}A; \cdot \vdash \mathsf{F}x_1 : \mathsf{FG}A}\,\textsc{Fr}}{x_0 : \mathsf{G}A, y_0 : \mathsf{G}B, x_1 : \mathsf{G}A; \cdot \vdash (\mathsf{F}x_0 \otimes \mathsf{F}y_0) \otimes \mathsf{F}x_1 : (\mathsf{FG}A \otimes \mathsf{FG}B) \otimes \mathsf{FG}A}\,\textsc{tenR}}{x_2 : \mathsf{G}A, y_0 : \mathsf{G}B; \cdot \vdash \mathsf{contrL}\, x_2\, \mathsf{as}\, x_0, x_1\, \mathsf{in}\, ((\mathsf{F}x_0 \otimes \mathsf{F}y_0) \otimes \mathsf{F}x_1) : (\mathsf{FG}A \otimes \mathsf{FG}B) \otimes \mathsf{FG}A}\,\textsc{contrR}}{x_2 : \mathsf{G}A; y_1 : \mathsf{FG}B \vdash \mathsf{let}\, y_1 : \mathsf{FG}B\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}y_0\, \mathsf{in}\, (\mathsf{contrL}\, x_2\, \mathsf{as}\, x_0, x_1\, \mathsf{in}\, ((\mathsf{F}x_0 \otimes \mathsf{F}y_0) \otimes \mathsf{F}x_1)) : (\mathsf{FG}A \otimes \mathsf{FG}B) \otimes \mathsf{FG}A}\,\textsc{Fl}}{\cdot; x_3 : \mathsf{FG}A, y_1 : \mathsf{FG}B \vdash \mathsf{let}\, x_3 : \mathsf{FG}A\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}x_2\, \mathsf{in}\, (\mathsf{let}\, y_1 : \mathsf{FG}B\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}y_0\, \mathsf{in}\, (\mathsf{contrL}\, x_2\, \mathsf{as}\, x_0, x_1\, \mathsf{in}\, ((\mathsf{F}x_0 \otimes \mathsf{F}y_0) \otimes \mathsf{F}x_1))) : (\mathsf{FG}A \otimes \mathsf{FG}B) \otimes \mathsf{FG}A}\,\textsc{Fl}}{\cdot; z : \mathsf{FG}A \otimes \mathsf{FG}B \vdash \mathsf{let}\, z : \mathsf{FG}A \otimes \mathsf{FG}B\, \mathsf{be}\, x_3 \otimes y_1\, \mathsf{in}\, (\mathsf{let}\, x_3 : \mathsf{FG}A\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}x_2\, \mathsf{in}\, (\mathsf{let}\, y_1 : \mathsf{FG}B\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}y_0\, \mathsf{in}\, (\mathsf{contrL}\, x_2\, \mathsf{as}\, x_0, x_1\, \mathsf{in}\, ((\mathsf{F}x_0 \otimes \mathsf{F}y_0) \otimes \mathsf{F}x_1)))) : (\mathsf{FG}A \otimes \mathsf{FG}B) \otimes \mathsf{FG}A}\,\textsc{tenL}}{\cdot; \cdot \vdash \lambda_l z : \mathsf{FG}A \otimes \mathsf{FG}B . \mathsf{let}\, z : \mathsf{FG}A \otimes \mathsf{FG}B\, \mathsf{be}\, x_3 \otimes y_1\, \mathsf{in}\, (\mathsf{let}\, x_3 : \mathsf{FG}A\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}x_3\, \mathsf{in}\, (\mathsf{let}\, y_1 : \mathsf{FG}B\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}y_0\, \mathsf{in}\, (\mathsf{contrL}\, x_2\, \mathsf{as}\, x_0, x_1\, \mathsf{in}\, (\mathsf{F}x_0 \otimes (\mathsf{F}y_0 \otimes \mathsf{F}x_1))))) : (\mathsf{FG}A \otimes \mathsf{FG}B) \rightharpoonup ((\mathsf{FG}A \otimes \mathsf{FG}B) \otimes \mathsf{FG}A)}\,\textsc{impR}
$$

Deriving contrL in Elle comonadicly:

$$
\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{}{\cdot \vdash \mathsf{triv} : \mathsf{Unit}}\,\textsc{unitR}}{x_0 : \mathsf{G}A; \cdot \vdash \mathsf{weak}\, x_0\, \mathsf{in}\, \mathsf{triv} : \mathsf{Unit}}\,\textsc{weak}}{x_1 : \mathsf{FG}A; \cdot \vdash \mathsf{let}\, x_1 : \mathsf{FG}A\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}x_0\, \mathsf{in}\, \mathsf{weak}\, x_0\, \mathsf{in}\, \mathsf{triv} : \mathsf{Unit}}\,\textsc{Fl}}{\cdot; \cdot \vdash \lambda_l x_1 : \mathsf{FG}A . \mathsf{let}\, x_1 : \mathsf{FG}A\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}x_0\, \mathsf{in}\, \mathsf{weak}\, x_0\, \mathsf{in}\, \mathsf{triv} : (\mathsf{FG}A) \rightharpoonup (\mathsf{Unit})}\,\textsc{impR}
$$

A Full Ott Spec

vars, n, a, x, y, z, w, m, o
ivar, i, k, j, l

$$
\begin{array}{lcl}
\mathit{const}, b & & \\
A, B, C & ::= & \\
& | & \mathsf{B} \\
& | & \mathsf{Unit} \\
& | & A \otimes B \\
& | & A \rightharpoonup B \\
& | & A \leftharpoonup B \\
& | & \mathsf{F}X \\
\\
X, Y, Z & ::= & \\
& | & \mathsf{B} \\
& | & \mathsf{Unit} \\
& | & X \otimes Y \\
& | & X \rightharpoonup Y \\
& | & X \leftharpoonup Y \\
& | & \mathsf{G}A \\
\\
T & ::= & \\
& | & A \\
& | & X \\
\\
p & ::= & \\
& | & \star \\
& | & x \\
& | & \mathsf{triv} \\
& | & p \otimes p' \\
& | & \mathsf{F}x \\
& | & \mathsf{G}x \\
\\
t & ::= & \\
& | & x \\
& | & b \\
& | & \mathsf{triv} \\
& | & \mathsf{let}\, t_1 : T \,\mathsf{be}\, p \,\mathsf{in}\, t_2 \\
& | & t_1 \otimes t_2 \\
& | & \lambda_l x : A.t \\
& | & \lambda_r x : A.t \\
& | & \lambda x : A.t \\
& | & \mathsf{app}_l\, t_1\, t_2 \\
& | & \mathsf{app}_r\, t_1\, t_2 \\
& | & \mathsf{app}\, t_1\, t_2 \\
& | & \mathsf{ex}\, x_1, x_2 \,\mathsf{with}\, t_1, t_2 \,\mathsf{in}\, t_3 \\
& | & \mathsf{contrR}\, x_1 \,\mathsf{as}\, t_1, t_2 \,\mathsf{in}\, t_3 \\
& | & \mathsf{contrL}\, x_1 \,\mathsf{as}\, t_1, t_2 \,\mathsf{in}\, t_3
\end{array}
$$

	$\vert$	$\mathsf{weak}\, x\, \mathsf{in}\, t$	
	$\vert$	(t)	S
	$\vert$	$\mathsf{F} s$	
s	::=		
	$\vert$	x	
	$\vert$	b	
	$\vert$	triv	
	$\vert$	$\mathsf{let}\, s_1 : X\, \mathsf{be}\, p\, \mathsf{in}\, s_2$	
	$\vert$	$s_1 \otimes s_2$	
	$\vert$	$\lambda_l x : X.s$	
	$\vert$	$\lambda_r x : X.s$	
	$\vert$	$\lambda x : X.s$	
	$\vert$	$\mathsf{app}_l\, s_1\, s_2$	
	$\vert$	$\mathsf{app}_r\, s_1\, s_2$	
	$\vert$	$\mathsf{app}\, s_1\, s_2$	
	$\vert$	$\mathsf{ex}\, x_1, x_2\, \mathsf{with}\, s_1, s_2\, \mathsf{in}\, s_3$	
	$\vert$	$\mathsf{contrR}\, x_1\, \mathsf{as}\, s_1, s_2\, \mathsf{in}\, s_3$	
	$\vert$	$\mathsf{contrL}\, x_1\, \mathsf{as}\, s_1, s_2\, \mathsf{in}\, s_3$	
	$\vert$	$\mathsf{weak}\, x\, \mathsf{in}\, s$	
	$\vert$	(s)	S
	$\vert$	$\mathsf{G} t$	
$\Gamma,\ \Delta,\ \Phi,\ \Psi$	::=		
	$\vert$	$\cdot$	
	$\vert$	Γ_1, Γ_2	
	$\vert$	$x : A$	
	$\vert$	(Γ)	S
	$\vert$	$x : X$	

$\boxed{\Gamma \vdash s : X}$

$$\frac{}{x : X \vdash x : X}\ \textsc{S\_var}$$

$$\frac{\Gamma, \Delta \vdash s : X}{\Gamma, x : \mathsf{Unit}, \Delta \vdash \mathsf{let}\, x : \mathsf{Unit}\, \mathsf{be}\, \mathsf{triv}\, \mathsf{in}\, s : X}\ \textsc{S\_unitL}$$

$$\frac{}{\cdot \vdash \mathsf{triv} : \mathsf{Unit}}\ \textsc{S\_unitR}$$

$$\frac{\Gamma, x : X, y : Y, \Delta \vdash s : Z}{\Gamma, z : Y, w : X, \Delta \vdash \mathsf{ex}\, w, z\, \mathsf{with}\, x, y\, \mathsf{in}\, s : Z}\ \textsc{S\_beta}$$

$$\frac{\Gamma_1, x : X, \Gamma_2, y : X, \Gamma_3 \vdash s : Y}{\Gamma_1, \Gamma_2, z : X, \Gamma_3 \vdash \mathsf{contrR}\, z\, \mathsf{as}\, x, y\, \mathsf{in}\, s : Y}\ \textsc{S\_contrR}$$

$$\frac{\Gamma_1, x : X, \Gamma_2, y : X, \Gamma_3 \vdash s : Y}{\Gamma_1, z : X, \Gamma_2, \Gamma_3 \vdash \mathsf{contrL}\, z\, \mathsf{as}\, x, y\, \mathsf{in}\, s : Y}\ \textsc{S\_contrL}$$

$$\frac{\Gamma, \Delta \vdash s : Y \quad x \notin |\Gamma, \Delta|}{\Gamma, x : X, \Delta \vdash \mathsf{weak}\, x\, \mathsf{in}\, s : Y}\ \textsc{S\_weak}$$

$$\frac{\Gamma \vdash s_1 : X \quad \Delta_1, x : X, \Delta_2 \vdash s_2 : Y}{\Delta_1, \Gamma, \Delta_2 \vdash [s_1/x]s_2 : Y}\ \textsc{S\_cut}$$

$$\frac{\Gamma, x : X, y : Y, \Delta \vdash s : Z}{\Gamma, z : X \otimes Y, \Delta \vdash \mathsf{let}\, z : X \otimes Y\, \mathsf{be}\, x \otimes y\, \mathsf{in}\, s : Z}\ \textsc{S\_tenL}$$

$$\frac{\Gamma \vdash s_1 : X \quad \Delta \vdash s_2 : Y}{\Gamma, \Delta \vdash s_1 \otimes s_2 : X \otimes Y}\ \textsc{S\_ten}$$

$$\frac{\Gamma \vdash s_1 : X \quad \Delta_1, x : Y, \Delta_2 \vdash s_2 : Z}{\Delta_1, \Gamma, y : X \rightharpoonup Y, \Delta_2 \vdash [\mathsf{app}_l\, y\, s_1/x]s_2 : Z}\ \textsc{S\_impLl}$$

$$\frac{\Gamma \vdash s_1 : X \quad \Delta_1, x : Y, \Delta_2 \vdash s_2 : Z}{\Delta_1, y : Y \leftharpoonup X, \Gamma, \Delta_2 \vdash [\mathsf{app}_r\, y\, s_1/x]s_2 : Z}\ \textsc{S\_impL2}$$

$$\frac{\Gamma, x : X \vdash s : Y}{\Gamma \vdash \lambda_l x : X.s : X \rightharpoonup Y}\ \textsc{S\_impRl}$$

$$\frac{x : X, \Gamma \vdash s : Y}{\Gamma \vdash \lambda_r x : X.s : Y \leftharpoonup X}\ \textsc{S\_impRr}$$

$$\frac{\Gamma; \cdot \vdash t : A}{\Gamma \vdash \mathsf{G}t : \mathsf{G}A}\ \textsc{S\_Gr}$$

$\boxed{\Gamma; \Psi \vdash t : A}$

$$\frac{}{\cdot; x : A \vdash x : A}\ \textsc{L\_ax}$$

$$\frac{\Gamma, \Delta; \Psi \vdash t : A}{\Gamma, x : \mathsf{Unit}, \Delta; \Psi \vdash \mathsf{let}\, x : \mathsf{Unit}\, \mathsf{be}\, \mathsf{triv}\, \mathsf{in}\, t : A}\ \textsc{L\_unitL1}$$

$$\frac{\Gamma; \Psi, \Phi \vdash t : A}{\Gamma; \Psi, x : \mathsf{Unit}, \Phi \vdash \mathsf{let}\, x : \mathsf{Unit}\, \mathsf{be}\, \mathsf{triv}\, \mathsf{in}\, t : A}\ \textsc{L\_unitL2}$$

$$\frac{}{\cdot; \cdot \vdash \mathsf{triv} : \mathsf{Unit}}\ \textsc{L\_unitR}$$

$$\frac{\Gamma, x : X, y : Y, \Delta; \Psi \vdash t : A}{\Gamma, z : Y, w : X, \Delta; \Psi \vdash \mathsf{ex}\, w, z\, \mathsf{with}\, x, y\, \mathsf{in}\, t : A}\ \textsc{L\_beta}$$

$$\frac{\Gamma, \Delta; \Psi \vdash t : B \quad x \notin |\Gamma, \Delta, \Psi|}{\Gamma, x : X, \Delta; \Psi \vdash \mathsf{weak}\, x\, \mathsf{in}\, t : B}\ \textsc{L\_weak}$$

$$\frac{\Gamma_1, x : X, \Gamma_2, y : X, \Gamma_3; \Psi \vdash t : B}{\Gamma_1, \Gamma_2, z : X, \Gamma_3; \Psi \vdash \mathsf{contrR}\, z\, \mathsf{as}\, x, y\, \mathsf{in}\, t : B}\ \textsc{L\_contrR}$$

$$\frac{\Gamma_1, x : X, \Gamma_2, y : X, \Gamma_3; \Psi \vdash t : B}{\Gamma_1, z : X, \Gamma_2, \Gamma_3; \Psi \vdash \mathsf{contrL}\, z\, \mathsf{as}\, x, y\, \mathsf{in}\, t : B}\ \textsc{L\_contrL}$$

$$\frac{\Gamma \vdash s : X \quad \Delta_1, x : X, \Delta_2; \Psi \vdash t : A}{\Delta_1, \Gamma, \Delta_2; \Phi \vdash [s/x]t : A}\ \textsc{L\_cut1}$$

$$\frac{\Gamma; \Psi \vdash t_1 : A \quad \Delta; \Phi_1, x : A, \Phi_2 \vdash t_2 : B}{\Gamma, \Delta; \Phi_1, \Psi, \Phi_2 \vdash [t_1/x]t_2 : B}\ \textsc{L\_cut2}$$

$$\frac{\Gamma, x : X, y : Y, \Delta; \Psi \vdash t : A}{\Gamma, z : X \otimes Y, \Delta; \Psi \vdash \mathsf{let}\, z : X \otimes Y\, \mathsf{be}\, x \otimes y\, \mathsf{in}\, t : A}\ \textsc{L\_tenL1}$$

$$\frac{\Gamma; \Psi, x : A, y : B, \Phi \vdash t : A}{\Gamma; \Psi, z : A \otimes B, \Phi \vdash \mathsf{let}\, z : A \otimes B\, \mathsf{be}\, x \otimes y\, \mathsf{in}\, t : A} \quad \text{L\_TENL2}$$

$$\frac{\Gamma; \Psi \vdash t_1 : A \quad \Delta; \Phi \vdash t_2 : B}{\Gamma, \Delta; \Psi, \Phi \vdash t_1 \otimes t_2 : A \otimes B} \quad \text{L\_TENR}$$

$$\frac{\Gamma \vdash s : X \quad \Delta_1, x : Y, \Delta_2; \Psi \vdash t : A}{\Delta_1, \Gamma, y : X \rightharpoonup Y, \Delta_2; \Psi \vdash [\mathsf{app}_l\, y\, s/x]t : A} \quad \text{L\_IMPLL}$$

$$\frac{\Gamma \vdash s : X \quad \Delta_1, x : Y, \Delta_2; \Psi \vdash t : A}{\Delta_1, y : Y \leftharpoonup X, \Gamma, \Delta_2; \Psi \vdash [\mathsf{app}_r\, y\, s_1/x]t : A} \quad \text{L\_IMPL2}$$

$$\frac{\Gamma; \Psi \vdash t_1 : A \quad \Delta; \Phi_1, x : B, \Phi_2 \vdash t_2 : A}{\Gamma, \Delta; \Phi_1, \Psi, y : A \rightharpoonup B, \Phi_2 \vdash [\mathsf{app}_l\, y\, t_1/x]t_2 : A} \quad \text{L\_IMPL3}$$

$$\frac{\Gamma; \Psi \vdash t_1 : A \quad \Delta; \Phi_1, x : B, \Phi_2 \vdash t_2 : A}{\Gamma, \Delta; \Phi_1, y : B \leftharpoonup A, \Psi, \Phi_2 \vdash [\mathsf{app}_l\, y\, t_1/x]t_2 : A} \quad \text{L\_IMPL4}$$

$$\frac{\Gamma; \Psi, x : A \vdash t : B}{\Gamma; \Psi \vdash \lambda_l x : A.t : A \rightharpoonup B} \quad \text{L\_IMPRL}$$

$$\frac{\Gamma; x : A, \Psi \vdash t : B}{\Gamma; \Psi \vdash \lambda_r x : A.t : B \leftharpoonup A} \quad \text{L\_IMPRR}$$

$$\frac{\Gamma \vdash s : X}{\Gamma; \cdot \vdash \mathsf{F}s : \mathsf{F}X} \quad \text{L\_FR}$$

$$\frac{\Gamma, x : X; \Psi \vdash t : A}{\Gamma; z : \mathsf{F}X, \Psi \vdash \mathsf{let}\, z : \mathsf{F}X\, \mathsf{be}\, \mathsf{F}x\, \mathsf{in}\, t : A} \quad \text{L\_FL}$$

$$\frac{\Gamma; \Psi, x : A \vdash t : B}{z : \mathsf{G}A, \Gamma; \Psi \vdash \mathsf{let}\, z : \mathsf{G}A\, \mathsf{be}\, \mathsf{G}x\, \mathsf{in}\, t : B} \quad \text{L\_GL}$$