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 right contraction 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 left contraction 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 weakening 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*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\frac{\Gamma;\Psi,x:A,y:B,\Phi\vdash t:A}{\Gamma;\Psi,z:A\otimes B,\Phi\vdash \mathsf{let}\,z:A\otimes B\,\mathsf{be}\,x\otimes y\,\mathsf{in}\,t:A}\ \textsc{L\_tenL2}$$

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

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

$$\frac{\Gamma\vdash s:X\quad \Delta_1,x:Y,\Delta_2;\Psi\vdash t:A}{\Delta_1,y:Y\leftharpoonup X,\Gamma,\Delta_2;\Psi\vdash[\mathsf{app}_r\,y\,s_1/x]t:A}\ \textsc{L\_impL2}$$

$$\frac{\Gamma;\Psi\vdash t_1:A\quad \Delta;\Phi_1,x:B,\Phi_2\vdash t_2:A}{\Gamma,\Delta;\Phi_1,\Psi,y:A\rightharpoonup B,\Phi_2\vdash[\mathsf{app}_l\,y\,t_1/x]t_2:A}\ \textsc{L\_impL3}$$

$$\frac{\Gamma;\Psi\vdash t_1:A\quad \Delta;\Phi_1,x:B,\Phi_2\vdash t_2:A}{\Gamma,\Delta;\Phi_1,y:B\leftharpoonup A,\Psi,\Phi_2\vdash[\mathsf{app}_l\,y\,t_1/x]t_2:A}\ \textsc{L\_impL4}$$

$$\frac{\Gamma;\Psi,x:A\vdash t:B}{\Gamma;\Psi\vdash\lambda_l x:A.t:A\rightharpoonup B}\ \textsc{L\_impRl}$$

$$\frac{\Gamma;x:A,\Psi\vdash t:B}{\Gamma;\Psi\vdash\lambda_r x:A.t:B\leftharpoonup A}\ \textsc{L\_impRr}$$

$$\frac{\Gamma\vdash s:X}{\Gamma;\cdot\vdash\mathsf{F}s:\mathsf{F}X}\ \textsc{L\_Fr}$$

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

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