metavariable, x, y

data_value, d	::=			
	|	$\lfloor x \rfloor$		destination
	|	x		var or hole
	|	$()$		unit
	|	$\lambda x : D . t$		lambda abstraction
	|	$\mathsf{Ur}\ d$		exponential
	|	$\mathsf{Inl}\ d$		sum variant 1
	|	$\mathsf{Inr}\ d$		sum variant 2
	|	$\langle d_1 , d_2 \rangle$		product
	|	$\nu V . d$		name abstraction
	|	$\mathsf{C}\ d$		
	|	$\langle d_1 \odot d_2 \rangle$		memory par
	|	(d)	S	
term, t, u	::=			term
	|	d		value
	|	$\nu V . t$		
	|	$\mathsf{C}\ t$		
	|	$\langle t_1 \odot t_2 \rangle$		
	|	$t\ u$		application
	|	$\mathsf{case}\ t\ \mathsf{of}\ \{ () \mapsto u \}$		pattern-matching on unit
	|	$\mathsf{case}\ t\ \mathsf{of}\ \{ \mathsf{Ur}\ x \mapsto u \}$		pattern-matching on unrestricted comp
	|	$\mathsf{case}\ t\ \mathsf{of}\ \{ \mathsf{Inl}\ x_1 \mapsto u_1 ,\ \mathsf{Inr}\ x_2 \mapsto u_2 \}$		pattern-matching on sum
	|	$\mathsf{case}\ t\ \mathsf{of}\ \{ \langle x_1 , x_2 \rangle \mapsto u \}$		pattern-matching on product
	|	$\mathsf{extract}\ t$		remove C wrapper
	|	$\mathsf{flip}\ t$		flip mpar sides
	|	$\mathsf{reassoc}\ t$		reassociated nested mpar
	|	$\mathsf{redL}\ t$		get right value when left is bottom
	|	$\mathsf{mapL}\ t\ \ \mathsf{with}\ \ u$		map function on left side
	|	$t \overset{p}{\triangleleft} u$		move into destination
	|	$t \overset{p}{\triangleleft} ()$		fill destination with unit
	|	$t \overset{p}{\triangleleft} \mathsf{Ur}$		fill destination with exponential
	|	$t \overset{p}{\triangleleft} \mathsf{Inl}$		fill destination with sum variant 1
	|	$t \overset{p}{\triangleleft} \mathsf{Inr}$		fill destination with sum variant 2
	|	$t \overset{p}{\triangleleft} \langle , \rangle$		fill destination with product
	|	$t \overset{p}{\triangleleft} \langle \odot \rangle$		fill destination with data mpar
	|	(t)	S	
	|	$t[e]$	M	
	|	$E[t]$	M	
	|	$F[t]$	M	
	|	$\nu^{\star} V . t$	M	
multiplicity, p, p_x	::=			multiplicity
	|	1		for holes/destinations not under a Ur
	|	ω		for holes/destinations under a Ur
effect, e	::=			
	|	ε		empty effect
	|	subs		

sub	::=		variable or hole substitution
	|	$x := d$	
	|	$x := d$ with νV	
name_set, V	::=		
	|	$\emptyset$	
	|	$\{$names$\}$	
	|	$V_1 \sqcup V_2$	
names	::=		
	|	x	
	|	x, names	
subs	::=		variable or hole substitutions
	|	sub	
	|	sub, subs	
data_type, D	::=		
	|	1	unit type
	|	Z	
	|	$D_1 \otimes D_2$	product type
	|	$D_1 \parr D_2$	
	|	$D_1 \oplus D_2$	sum type
	|	$D_1 \multimap D_2$	linear function type
	|	$\lfloor Z \rfloor^p$	destination type
	|	${}_{\omega}!D$	exponential
	|	${}_{c}!D$	
	|	(D)	S
noc_data_type, Z, Z_x	::=		Data type with no ${}_{c}!$ at top level
	|	1	unit type
	|	$D_1 \otimes D_2$	product type
	|	$D_1 \parr D_2$	
	|	$D_1 \oplus D_2$	sum type
	|	$D_1 \multimap D_2$	linear function type
	|	$\lfloor Z \rfloor^p$	destination type
	|	${}_{\omega}!D$	exponential
	|	(Z)	S
type_affect, ta	::=		type affectation
	|	$x : D$	variable
	|	$-x :^p Z$	hole
type_affects	::=		type affectations
	|	ta	
	|	ta, type_affects	
typing_context, $\mho$, Γ, Γ^-	::=		typing context
	|	$\emptyset$	

| $\{\mathsf{type\_affects}\}$
| $\bigsqcup_{\mathsf{x} \in \mathsf{V}} \Gamma$
| $\Gamma_1 \sqcup \Gamma_2$
| $\Gamma_1 \uplus \Gamma_2$
| $\Gamma_1 \mathbin{\boxed{\scriptstyle\cdot}} \Gamma_2$

E ::= evaluation context without nu
| $[\,]$
| $\mathsf{C}\, E$
| $\langle E \odot \mathsf{t} \rangle$
| $\langle \mathsf{d} \odot E \rangle$
| $E\, \mathsf{t}$
| $\mathsf{d}\, E$
| $\mathsf{case}\, E\, \mathsf{of}\, \{ () \mapsto \mathsf{u} \}$
| $\mathsf{case}\, E\, \mathsf{of}\, \{ \mathsf{Ur}\, \mathsf{x} \mapsto \mathsf{u} \}$
| $\mathsf{case}\, E\, \mathsf{of}\, \{ \mathsf{Inl}\, \mathsf{x}_1 \mapsto \mathsf{u}_1,\, \mathsf{Inr}\, \mathsf{x}_2 \mapsto \mathsf{u}_2 \}$
| $\mathsf{case}\, E\, \mathsf{of}\, \{ \langle \mathsf{x}_1, \mathsf{x}_2 \rangle \mapsto \mathsf{u} \}$
| $\mathsf{extract}\, E$
| $\mathsf{flip}\, E$
| $\mathsf{reassoc}\, E$
| $\mathsf{redL}\, E$
| $\mathsf{mapL}\, E\ \mathsf{with}\ \mathsf{t}$
| $\mathsf{mapL}\, \mathsf{d}\ \mathsf{with}\ E$
| $E \overset{p}{\triangleleft} \mathsf{t}$
| $\mathsf{d} \overset{p}{\triangleleft} E$
| $E \overset{p}{\triangleleft} ()$
| $E \overset{p}{\triangleleft} \mathsf{Ur}$
| $E \overset{p}{\triangleleft} \mathsf{Inl}$
| $E \overset{p}{\triangleleft} \mathsf{Inr}$
| $E \overset{p}{\triangleleft} \langle , \rangle$
| $E \overset{p}{\triangleleft} \langle \odot \rangle$

F ::= evaluation context
| $[\,]$
| $\nu \mathsf{V}. F$
| $\mathsf{C}\, F$
| $\langle F \odot \mathsf{t} \rangle$
| $\langle \mathsf{d} \odot F \rangle$
| $F\, \mathsf{t}$
| $\mathsf{d}\, F$
| $\mathsf{case}\, F\, \mathsf{of}\, \{ () \mapsto \mathsf{u} \}$
| $\mathsf{case}\, F\, \mathsf{of}\, \{ \mathsf{Ur}\, \mathsf{x} \mapsto \mathsf{u} \}$
| $\mathsf{case}\, F\, \mathsf{of}\, \{ \mathsf{Inl}\, \mathsf{x}_1 \mapsto \mathsf{u}_1,\, \mathsf{Inr}\, \mathsf{x}_2 \mapsto \mathsf{u}_2 \}$
| $\mathsf{case}\, F\, \mathsf{of}\, \{ \langle \mathsf{x}_1, \mathsf{x}_2 \rangle \mapsto \mathsf{u} \}$
| $\mathsf{extract}\, F$
| $\mathsf{flip}\, F$
| $\mathsf{reassoc}\, F$
| $\mathsf{redL}\, F$
| $\mathsf{mapL}\, F\ \mathsf{with}\ \mathsf{t}$
| $\mathsf{mapL}\, \mathsf{d}\ \mathsf{with}\ F$

	|	$F \overset{p}{\lhd}$ t
	|	d $\overset{p}{\lhd} F$
	|	$F \overset{p}{\lhd}$ ()
	|	$F \overset{p}{\lhd}$ Ur
	|	$F \overset{p}{\lhd}$ Inl
	|	$F \overset{p}{\lhd}$ Inr
	|	$F \overset{p}{\lhd} \langle , \rangle$
	|	$F \overset{p}{\lhd} \langle \odot \rangle$
terminals	::=	
	|	$\mapsto$
	|	$\multimap$
	|	:=
	|	$\vdash$
	|	$\sqcup$
	|	$\uplus$
	|	$\simeq$
	|	$\emptyset$
	|	$\neq$
	|	$\in$
	|	$\notin$
	|	\n
	|	$\langle$
	|	$\rangle$
	|	Inl
	|	Inr
	|	Ur
	|	C
	|	$\underset{c}{!}$
	|	$\underset{\omega}{!}$
	|	$\curlyvee$
	|	Dest
	|	$\lhd$
	|	|
	|	$\Downarrow$
	|	$\overset{\text{fix}}{=}$
	|	$\bot$
	|	$\subset$
	|	$\mathcal{N}$
	|	$\Longrightarrow$
	|	@
	|	$\wedge$
	|	;
	|	()
	|	$\odot$
	|	$\longrightarrow$
	|	$\rightsquigarrow$
	|	with
	|	ν
	|	$\vee$

formula	::=	
	|	judgement
Ctx	::=	
	|	$x \neq y$
	|	$x \in \mathsf{names}(\Gamma)$
	|	$x \notin \mathsf{names}(\Gamma)$
	|	$x \notin \mathsf{FV}(F)$
	|	$x \notin \mathsf{FV}(E)$
	|	$x \notin \mathsf{CV}(F)$
	|	$x \notin \mathsf{CV}(E)$
	|	$E_1 \neq E_2 \quad \vee \quad V_1 \neq V_2$
	|	$x \in V$
	|	$x \notin V$
	|	$V \cap \mathsf{CV}(F) = \emptyset$
	|	$V \cap \mathsf{FV}(E) = \emptyset$
	|	$V_1 \cap V_2 = \emptyset$
	|	$\mathsf{type\_affect} \in \Gamma$
	|	$\mathsf{names}(\Gamma_1) \cap \mathsf{names}(\Gamma_2) = \emptyset$ Γ_1 and Γ_2 are disjoint typing contexts with n
	|	$p_1 = p_2 \implies \Gamma_1 = \Gamma_2$
	|	$p_1 = p_2 \implies (\Gamma_1 = \Gamma_2 \wedge \Gamma_3 = \Gamma_4)$
	|	fresh x
Eq	::=	
	|	$A1 = A2$
	|	$A1 \neq A2$
	|	$t = u$
	|	$\Gamma = D$
Ty	::=	
	|	$\mho\,;\Gamma \vdash t : D$
Sem	::=	
	|	$t \longrightarrow e \mid t'$
	|	$t \rightsquigarrow t'$
judgement	::=	
	|	Ctx
	|	Eq
	|	Ty
	|	Sem
user_syntax	::=	
	|	metavariable
	|	data_value
	|	term
	|	*multiplicity*
	|	effect
	|	sub

| name_set
| names
| subs
| data_type
| noc_data_type
| type_affect
| type_affects
| typing_context
| E
| F
| terminals

$\boxed{\mathsf{x} \neq \mathsf{y}}$

$\boxed{\mathsf{x}\ \in\ \mathsf{names}(\Gamma)}$

$\boxed{\mathsf{x}\ \notin\ \mathsf{names}(\Gamma)}$

$\boxed{\mathsf{x}\ \notin\ \mathsf{FV}\,(F)}$

$\boxed{\mathsf{x}\ \notin\ \mathsf{FV}\,(E)}$

$\boxed{\mathsf{x}\ \notin\ \mathsf{CV}\,(F)}$

$\boxed{\mathsf{x}\ \notin\ \mathsf{CV}\,(E)}$

$\boxed{E_1 \neq E_2 \quad \vee \quad \mathsf{V}_1 \neq \mathsf{V}_2}$

$\boxed{\mathsf{x}\ \in\ \mathsf{V}}$

$\boxed{\mathsf{x}\ \notin\ \mathsf{V}}$

$\boxed{\mathsf{V} \cap \mathsf{CV}(F) = \emptyset}$

$\boxed{\mathsf{V} \cap \mathsf{FV}(E) = \emptyset}$

$\boxed{\mathsf{V}_1 \cap \mathsf{V}_2 = \emptyset}$

$\boxed{\mathsf{type\_affect}\ \in\ \Gamma}$

$\boxed{\mathsf{names}(\Gamma_1) \cap \mathsf{names}(\Gamma_2) = \emptyset}$ Γ_1 and Γ_2 are disjoint typing contexts with no clashing variable names or labe

$\boxed{p_1 = p_2 \implies \Gamma_1 = \Gamma_2}$

$\boxed{p_1 = p_2 \implies (\Gamma_1 = \Gamma_2 \wedge \Gamma_3 = \Gamma_4)}$

$\boxed{\mathsf{fresh}\,\mathsf{x}}$

$\boxed{A1 = A2}$

$\boxed{A1 \neq A2}$

$\boxed{\mathsf{t} = \mathsf{u}}$

$\boxed{\Gamma = \mathsf{D}}$

$\boxed{\mho\ ;\ \Gamma \vdash \mathsf{t} : \mathsf{D}}$

$$\frac{}{\mho\ ;\ \emptyset \vdash () : \mathsf{1}} \quad \textsc{TyTerm\_U}$$

$$\frac{\mho\ ;\ \Gamma \uplus \{\mathsf{x} : \mathsf{D}_1\} \vdash \mathsf{t} : \mathsf{D}_2}{\mho\ ;\ \Gamma \vdash \lambda\,\mathsf{x}{:}\mathsf{D}_1\,.\,\mathsf{t} : \mathsf{D}_1 \multimap \mathsf{D}_2} \quad \textsc{TyTerm\_Fn}$$

$$\frac{\mho\ ;\ \emptyset \vdash \mathsf{d} : \mathsf{D}}{\mho\ ;\ \emptyset \vdash \mathsf{Ur}\,\mathsf{d} : {}_{\omega}!\mathsf{D}} \quad \textsc{TyTerm\_E}$$

$$\frac{\mho\ ;\ \Gamma^{-} \sqcup \bigsqcup_{x \in V} \{x : Z_x, -x :^{p_x} Z_x\} \vdash t : D}{\mho\ ;\ \Gamma^{-} \sqcup \bigsqcup_{x \in V} \{x : Z_x, -x :^{p_x} Z_x\} \vdash \mathsf{C}\, t : {}_{c}!D}\ \textsc{TyTerm\_C}$$

$$\frac{\mho\ ;\ \Gamma \vdash d : D_1}{\mho\ ;\ \Gamma \vdash \mathsf{Inl}\, d : D_1 \oplus D_2}\ \textsc{TyTerm\_Inl}$$

$$\frac{\mho\ ;\ \Gamma \vdash d : D_2}{\mho\ ;\ \Gamma \vdash \mathsf{Inr}\, d : D_1 \oplus D_2}\ \textsc{TyTerm\_Inr}$$

$$\frac{\begin{array}{c}\mho\ ;\ \Gamma_1 \vdash d_1 : D_1 \\ \mho\ ;\ \Gamma_2 \vdash d_2 : D_2\end{array}}{\mho\ ;\ \Gamma_1 \uplus \Gamma_2 \vdash \langle d_1, d_2 \rangle : D_1 \otimes D_2}\ \textsc{TyTerm\_P}$$

$$\frac{\begin{array}{c}\mho\ ;\ \Gamma_1 \vdash t_1 : D_1 \\ \mho\ ;\ \Gamma_2 \vdash t_2 : D_2\end{array}}{\mho\ ;\ \Gamma_1 \sqcup \Gamma_2 \vdash \langle t_1 \odot t_2 \rangle : D_1 \curlyvee D_2}\ \textsc{TyTerm\_M}$$

$$\frac{\mho\ ;\ \Gamma \sqcup \bigsqcup_{x \in V} \{x : Z_x, -x :^{p_x} Z_x\} \vdash t : D}{\mho\ ;\ \Gamma \vdash \nu V.t : D}\ \textsc{TyTerm\_Nu}$$

$$\frac{}{\mho\ ;\ \{-x :^{p} Z\} \vdash \lfloor x \rfloor : \lfloor Z \rfloor^{p}}\ \textsc{TyTerm\_D}$$

$$\frac{}{\mho\ ;\ \{x : D\} \vdash x : D}\ \textsc{TyTerm\_Var}$$

$$\frac{}{\mho \sqcup \{x : D\}\ ;\ \emptyset \vdash x : D}\ \textsc{TyTerm\_Var'}$$

$$\frac{\begin{array}{c}\mho\ ;\ \Gamma_1 \vdash t : {}_{c}!(D_1 \multimap D_2) \\ \mho\ ;\ \Gamma_2 \vdash u : D_1\end{array}}{\mho\ ;\ \Gamma_1 \uplus \Gamma_2 \vdash t\, u : D_2}\ \textsc{TyTerm\_App}$$

$$\frac{\begin{array}{c}\mho\ ;\ \Gamma_1 \vdash t : {}_{c}!1 \\ \mho\ ;\ \Gamma_2 \vdash u : D\end{array}}{\mho\ ;\ \Gamma_1 \uplus \Gamma_2 \vdash \mathsf{case}\, t\, \mathsf{of}\, \{() \mapsto u\} : D}\ \textsc{TyTerm\_PatU}$$

$$\frac{\begin{array}{c}\mho\ ;\ \Gamma_1 \vdash t : {}_{c}!({}_{\omega}!D) \\ \mho \sqcup \{x : {}_{c}!D\}\ ;\ \Gamma_2 \vdash u : D\end{array}}{\mho\ ;\ \Gamma_1 \uplus \Gamma_2 \vdash \mathsf{case}\, t\, \mathsf{of}\, \{\mathsf{Ur}\, x \mapsto u\} : D}\ \textsc{TyTerm\_PatE}$$

$$\frac{\begin{array}{c}\mho\ ;\ \Gamma_1 \vdash t : {}_{c}!(D_1 \oplus D_2) \\ \mho\ ;\ \Gamma_2 \uplus \{x_1 : {}_{c}!D_1\} \vdash u_1 : D \\ \mho\ ;\ \Gamma_2 \uplus \{x_2 : {}_{c}!D_2\} \vdash u_2 : D\end{array}}{\mho\ ;\ \Gamma_1 \uplus \Gamma_2 \vdash \mathsf{case}\, t\, \mathsf{of}\, \{\mathsf{Inl}\, x_1 \mapsto u_1, \mathsf{Inr}\, x_2 \mapsto u_2\} : D}\ \textsc{TyTerm\_PatS}$$

$$\frac{\begin{array}{c}\mho\ ;\ \Gamma_1 \vdash t : {}_{c}!(D_1 \otimes D_2) \\ \mho\ ;\ \Gamma_2 \uplus \{x_1 : {}_{c}!D_1, x_2 : {}_{c}!D_2\} \vdash u : D\end{array}}{\mho\ ;\ \Gamma_1 \uplus \Gamma_2 \vdash \mathsf{case}\, t\, \mathsf{of}\, \{\langle x_1, x_2 \rangle \mapsto u\} : D}\ \textsc{TyTerm\_PatP}$$

$$\frac{\mho\ ;\ \Gamma \vdash t : {}_{c}!D}{\mho\ ;\ \Gamma \vdash \mathsf{extract}\, t : D}\ \textsc{TyTerm\_Ex}$$

$$\frac{\mho\ ;\ \Gamma \vdash t : {}_{c}!(D_1 \curlyvee D_2)}{\mho\ ;\ \Gamma \vdash \mathsf{flip}\, t : {}_{c}!(D_2 \curlyvee D_1)}\ \textsc{TyTerm\_FlipM}$$

$$\frac{\mho\ ;\ \Gamma \vdash t : {}_{c}!(D_1 \curlyvee {}_{c}!(D_2 \curlyvee D_3))}{\mho\ ;\ \Gamma \vdash \mathsf{reassoc}\, t : {}_{c}!({}_{c}!(D_1 \curlyvee D_2) \curlyvee D_3)}\ \textsc{TyTerm\_ReassocM}$$

$$\frac{\mho \,;\, \Gamma \vdash t : {}_{c}!({}_{c}!1 \parr D)}{\mho \,;\, \Gamma \vdash \mathsf{redL}\; t : {}_{c}!D}\ \textsc{TyTerm\_RedLM}$$

$$\frac{\begin{array}{c}\mho \,;\, \Gamma_1 \vdash t : {}_{c}!(D_1 \parr D_2) \\ \mho \,;\, \Gamma_2 \vdash u : {}_{c}!(D_1 \multimap D_3)\end{array}}{\mho \,;\, \Gamma_1 \uplus \Gamma_2 \vdash \mathsf{mapL}\; t \;\; \mathsf{with} \;\; u : {}_{c}!(D_3 \parr D_2)}\ \textsc{TyTerm\_MapLM}$$

$$\frac{\mho \,;\, \Gamma \vdash t : {}_{c}!\lfloor 1 \rfloor^{p}}{\mho \,;\, \Gamma \vdash t \overset{p}{\triangleleft} () : {}_{c}!1}\ \textsc{TyTerm\_FillU}$$

$$\frac{\begin{array}{c}\mho \,;\, \Gamma_1 \vdash t : {}_{c}!\lfloor Z \rfloor^{p} \\ \mho \,;\, \Gamma_2 \vdash u : Z \\ p = \omega \implies \Gamma_2 = \emptyset\end{array}}{\mho \,;\, \Gamma_1 \uplus \Gamma_2 \vdash t \overset{p}{\triangleleft} u : {}_{c}!1}\ \textsc{TyTerm\_FillL}$$

$$\frac{\mho \,;\, \Gamma \vdash t : {}_{c}!\lfloor {}_{\omega}!Z \rfloor^{p}}{\mho \,;\, \Gamma \vdash t \overset{p}{\triangleleft} \mathsf{Ur} : {}_{c}!\lfloor Z \rfloor^{\omega}}\ \textsc{TyTerm\_FillE}$$

$$\frac{\mho \,;\, \Gamma \vdash t : {}_{c}!\lfloor Z_1 \oplus Z_2 \rfloor^{p}}{\mho \,;\, \Gamma \vdash t \overset{p}{\triangleleft} \mathsf{Inl} : {}_{c}!\lfloor Z_1 \rfloor^{p}}\ \textsc{TyTerm\_FillInl}$$

$$\frac{\mho \,;\, \Gamma \vdash t : {}_{c}!\lfloor Z_1 \oplus Z_2 \rfloor^{p}}{\mho \,;\, \Gamma \vdash t \overset{p}{\triangleleft} \mathsf{Inr} : {}_{c}!\lfloor Z_2 \rfloor^{p}}\ \textsc{TyTerm\_FillInr}$$

$$\frac{\mho \,;\, \Gamma \vdash t : {}_{c}!\lfloor Z_1 \otimes Z_2 \rfloor^{p}}{\mho \,;\, \Gamma \vdash t \overset{p}{\triangleleft} \langle , \rangle : {}_{c}!({}_{c}!\lfloor Z_1 \rfloor^{p} \parr {}_{c}!\lfloor Z_2 \rfloor^{p})}\ \textsc{TyTerm\_FillP}$$

$$\frac{\mho \,;\, \Gamma \vdash t : {}_{c}!\lfloor {}_{c}!Z_1 \parr {}_{c}!Z_2 \rfloor^{p}}{\mho \,;\, \Gamma \vdash t \overset{p}{\triangleleft} \langle \odot \rangle : {}_{c}!({}_{c}!\lfloor Z_1 \rfloor^{p} \parr {}_{c}!\lfloor Z_2 \rfloor^{p})}\ \textsc{TyTerm\_FillM}$$

$$\boxed{t \longrightarrow e \mid t'}$$

$$\frac{}{(C\,(\lambda x{:}D\,.\,t))\; d \longrightarrow \varepsilon \mid t[x := d]}\ \textsc{RLocal\_App}$$

$$\frac{}{\mathsf{case}\; C\; ()\; \mathsf{of}\; \{() \mapsto t\} \longrightarrow \varepsilon \mid t}\ \textsc{RLocal\_PatU}$$

$$\frac{}{\mathsf{case}\; C\; (\mathsf{Ur}\; d)\; \mathsf{of}\; \{\, \mathsf{Ur}\; x \mapsto t\} \longrightarrow \varepsilon \mid t[x := C\; d]}\ \textsc{RLocal\_PatE}$$

$$\frac{}{\mathsf{case}\; C\; (\mathsf{Inl}\; d)\; \mathsf{of}\; \{\, \mathsf{Inl}\; x_1 \mapsto t_1,\; \mathsf{Inr}\; x_2 \mapsto t_2\} \longrightarrow \varepsilon \mid t_1[x_1 := C\; d]}\ \textsc{RLocal\_PatInl}$$

$$\frac{}{\mathsf{case}\; C\; (\mathsf{Inr}\; d)\; \mathsf{of}\; \{\, \mathsf{Inl}\; x_1 \mapsto t_1,\; \mathsf{Inr}\; x_2 \mapsto t_2\} \longrightarrow \varepsilon \mid t_2[x_2 := C\; d]}\ \textsc{RLocal\_PatInr}$$

$$\frac{}{\mathsf{case}\; C\; \langle d_1, d_2 \rangle\; \mathsf{of}\; \{\langle x_1, x_2 \rangle \mapsto t\} \longrightarrow \varepsilon \mid t[x_1 := C\; d_1, x_2 := C\; d_2]}\ \textsc{RLocal\_PatP}$$

$$\frac{}{\mathsf{extract}\; (C\; d) \longrightarrow \varepsilon \mid d}\ \textsc{RLocal\_Ex}$$

$$\frac{}{\mathsf{flip}\; (C\; \langle d_1 \odot d_2 \rangle) \longrightarrow \varepsilon \mid C\; \langle d_2 \odot d_1 \rangle}\ \textsc{RLocal\_FlipM}$$

$$\frac{}{\mathsf{reassoc}\; (C\; \langle d_1 \odot C\; \langle d_2 \odot d_3 \rangle \rangle) \longrightarrow \varepsilon \mid C\; \langle C\; \langle d_1 \odot d_2 \rangle \odot d_3 \rangle}\ \textsc{RLocal\_ReassocM}$$

$$\frac{}{\mathsf{redL}\; (C\; \langle C\; () \odot d \rangle) \longrightarrow \varepsilon \mid C\; d}\ \textsc{RLocal\_RedLM}$$

$$\frac{}{\mathsf{mapL}\; (C\; \langle d_1 \odot d_2 \rangle) \;\; \mathsf{with} \;\; (C\; (\lambda x{:}D\,.\,t)) \longrightarrow \varepsilon \mid C\; \langle t[x := d_1] \odot d_2 \rangle}\ \textsc{RLocal\_MapLM}$$

$$\frac{}{(\mathsf{C}\,\lfloor \mathsf{x} \rfloor) \overset{p}{\triangleleft} () \longrightarrow \mathsf{x} := () \mid \mathsf{C}\,()} \quad \text{RLocal\_FillU}$$

$$\frac{}{(\mathsf{C}\,\lfloor \mathsf{x} \rfloor) \overset{p}{\triangleleft} \mathsf{d} \longrightarrow \mathsf{x} := \mathsf{d} \mid \mathsf{C}\,()} \quad \text{RLocal\_FillL}$$

$$\frac{\mathsf{fresh}\ \mathsf{x}'}{(\mathsf{C}\,\lfloor \mathsf{x} \rfloor) \overset{p}{\triangleleft} \mathsf{Ur} \longrightarrow \mathsf{x} := \mathsf{Ur}\,\mathsf{x}'\ \ \mathsf{with}\ \ \nu\{\mathsf{x}'\} \mid \mathsf{C}\,\lfloor \mathsf{x}' \rfloor} \quad \text{RLocal\_FillE}$$

$$\frac{\mathsf{fresh}\ \mathsf{x}'}{(\mathsf{C}\,\lfloor \mathsf{x} \rfloor) \overset{p}{\triangleleft} \mathsf{Inl} \longrightarrow \mathsf{x} := \mathsf{Inl}\,\mathsf{x}'\ \ \mathsf{with}\ \ \nu\{\mathsf{x}'\} \mid \mathsf{C}\,\lfloor \mathsf{x}' \rfloor} \quad \text{RLocal\_FillInl}$$

$$\frac{\mathsf{fresh}\ \mathsf{x}'}{(\mathsf{C}\,\lfloor \mathsf{x} \rfloor) \overset{p}{\triangleleft} \mathsf{Inr} \longrightarrow \mathsf{x} := \mathsf{Inr}\,\mathsf{x}'\ \ \mathsf{with}\ \ \nu\{\mathsf{x}'\} \mid \mathsf{C}\,\lfloor \mathsf{x}' \rfloor} \quad \text{RLocal\_FillInr}$$

$$\frac{\begin{array}{c}\mathsf{fresh}\ \mathsf{x}_1\\ \mathsf{fresh}\ \mathsf{x}_2\end{array}}{(\mathsf{C}\,\lfloor \mathsf{x} \rfloor) \overset{p}{\triangleleft} \langle,\rangle \longrightarrow \mathsf{x} := \langle \mathsf{x}_1, \mathsf{x}_2 \rangle\ \ \mathsf{with}\ \ \nu\{\mathsf{x}_1, \mathsf{x}_2\} \mid \mathsf{C}\,\langle \mathsf{C}\,\lfloor \mathsf{x}_1 \rfloor \odot \mathsf{C}\,\lfloor \mathsf{x}_2 \rfloor \rangle} \quad \text{RLocal\_FillP}$$

$$\frac{\begin{array}{c}\mathsf{fresh}\ \mathsf{x}_1\\ \mathsf{fresh}\ \mathsf{x}_2\end{array}}{(\mathsf{C}\,\lfloor \mathsf{x} \rfloor) \overset{p}{\triangleleft} \langle \odot \rangle \longrightarrow \mathsf{x} := \langle \mathsf{C}\,\mathsf{x}_1 \odot \mathsf{C}\,\mathsf{x}_2 \rangle\ \ \mathsf{with}\ \ \nu\{\mathsf{x}_1, \mathsf{x}_2\} \mid \mathsf{C}\,\langle \mathsf{C}\,\lfloor \mathsf{x}_1 \rfloor \odot \mathsf{C}\,\lfloor \mathsf{x}_2 \rfloor \rangle} \quad \text{RLocal\_FillM}$$

$\boxed{\mathsf{t} \rightsquigarrow \mathsf{t}'}$

$$\frac{\mathsf{t} \longrightarrow \varepsilon \mid \mathsf{t}'}{F[\mathsf{t}] \rightsquigarrow F[\mathsf{t}']} \quad \text{RGlobal\_NoEff}$$

$$\frac{\begin{array}{l}\mathsf{V}_2 \cap \mathsf{FV}(E) = \emptyset\\ \mathsf{V}_1 \cap \mathsf{V}_2 = \emptyset\\ E \neq [\,] \quad \vee \quad \mathsf{V}_1 \neq \emptyset\end{array}}{\not\nu \mathsf{V}_1.E[\nu \mathsf{V}_2.\mathsf{t}] \rightsquigarrow \nu \mathsf{V}_1 \sqcup \mathsf{V}_2.E[\mathsf{t}]} \quad \text{RGlobal\_NuUp}$$

$$\frac{\begin{array}{l}\mathsf{V}_2 \cap \mathsf{FV}(E) = \emptyset\\ \mathsf{V}_1 \cap \mathsf{V}_2 = \emptyset\\ \mathsf{t} \longrightarrow \mathsf{x} := \mathsf{d}\ \ \mathsf{with}\ \ \nu \mathsf{V}_2 \mid \mathsf{t}'\end{array}}{\nu \mathsf{V}_1 \sqcup \{\mathsf{x}\}.E[\mathsf{t}] \rightsquigarrow \nu \mathsf{V}_1 \sqcup \mathsf{V}_2.(E[\mathsf{t}'])[\mathsf{x} := \mathsf{d}]} \quad \text{RGlobal\_Eff}$$

```
Definition rules:         50 good    0 bad
Definition rule clauses: 100 good    0 bad
```