$termvar$, $name$, f, x, y, z, xs
$indecies$, i, j, k

$exp,\ e$	::=		Expressions
	$\mid$	x	
	$\mid$	$\mathsf{num}[n]$	
	$\mid$	$\mathsf{str}[s]$	
	$\mid$	$\mathsf{plus}\,(e_1; e_2)$	
	$\mid$	$\mathsf{mult}\,(e_1; e_2)$	
	$\mid$	$\mathsf{cat}\,(e_1; e_2)$	
	$\mid$	$\mathsf{len}\,(e)$	
	$\mid$	$\mathsf{let}\,(e_1; x.e_2)$	
	$\mid$	$\mathsf{lam}\,[T](x.e)$	
	$\mid$	$\mathsf{app}\,(e_1; e_2)$	
$type,\ T$	::=		Types
	$\mid$	Str	
	$\mid$	Num	
	$\mid$	$\mathsf{Arrow}\,(T_1; T_2)$	
	$\mid$	(T) S	
Γ	::=		Typing Contexts
	$\mid$	$\emptyset$	
	$\mid$	$x : T$	
	$\mid$	$f(T_1) : T_2$	
	$\mid$	Γ_1, Γ_2	
$\mathcal{E}$	::=		Evaluation Contexts
	$\mid$	$\square$	
	$\mid$	$\mathsf{plus}\,(\mathcal{E}; e_2)$	
	$\mid$	$\mathsf{plus}\,(e_1; \mathcal{E})$	
	$\mid$	$\mathsf{mult}\,(\mathcal{E}; e_2)$	
	$\mid$	$\mathsf{mult}\,(e_1; \mathcal{E})$	
	$\mid$	$\mathsf{cat}\,(\mathcal{E}; e_2)$	
	$\mid$	$\mathsf{cat}\,(e_1; \mathcal{E})$	
	$\mid$	$\mathsf{len}\,(\mathcal{E})$	
	$\mid$	$\mathsf{let}\,(\mathcal{E}; x.e_2)$	
	$\mid$	$\mathsf{let}\,(e_1; x.\mathcal{E})$	
	$\mid$	$\mathcal{E}[e]$ S	
$nat,\ n$	::=		Nats
$char,\ c$	::=		Character
$strings,\ s$	::=		

$\boxed{\Gamma \vdash e : T}$ Typing

$$\frac{}{\Gamma, x : T \vdash x : T}\ \textsc{Var}$$

$$\frac{}{\Gamma \vdash \mathsf{str}[s] : \mathsf{Str}}\ \textsc{Str}$$

$$\frac{}{\Gamma \vdash \mathsf{num}[n] : \mathsf{Num}} \quad \textsc{Num}$$

$$\frac{\Gamma \vdash e_1 : \mathsf{Num} \quad \Gamma \vdash e_2 : \mathsf{Num}}{\Gamma \vdash \mathsf{plus}\,(e_1; e_2) : \mathsf{Num}} \quad \textsc{Plus}$$

$$\frac{\Gamma \vdash e_1 : \mathsf{Num} \quad \Gamma \vdash e_2 : \mathsf{Num}}{\Gamma \vdash \mathsf{mult}\,(e_1; e_2) : \mathsf{Num}} \quad \textsc{Mult}$$

$$\frac{\Gamma \vdash e : \mathsf{Str}}{\Gamma \vdash \mathsf{len}\,(e) : \mathsf{Num}} \quad \textsc{Length}$$

$$\frac{\Gamma \vdash e_1 : \mathsf{Str} \quad \Gamma \vdash e_2 : \mathsf{Str}}{\Gamma \vdash \mathsf{cat}\,(e_1; e_2) : \mathsf{Str}} \quad \textsc{Cat}$$

$$\frac{\Gamma \vdash e_1 : T_1 \quad \Gamma, x : T_1 \vdash e_2 : T_2}{\Gamma \vdash \mathsf{let}\,(e_1; x.e_2) : T_2} \quad \textsc{Let}$$

$$\frac{\Gamma, x : T_1 \vdash e : T_2}{\Gamma \vdash \mathsf{lam}\,[T_1](x.e) : \mathsf{Arrow}\,(T_1; T_2)} \quad \textsc{Lam}$$

$$\frac{\Gamma \vdash e_1 : \mathsf{Arrow}\,(T_1; T_2) \quad \Gamma \vdash e_2 : T_1}{\Gamma \vdash \mathsf{app}\,(e_1; e_2) : T_2} \quad \textsc{App}$$

$\boxed{e\ \mathsf{val}}$ Values

$$\frac{}{\mathsf{num}[n]\ \mathsf{val}} \quad \textsc{V\_Num}$$

$$\frac{}{\mathsf{str}[s]\ \mathsf{val}} \quad \textsc{V\_Str}$$

$$\frac{}{\mathsf{lam}\,[T](x.e)\ \mathsf{val}} \quad \textsc{V\_Lam}$$

$\boxed{e_1 \mapsto e_2}$ Evaluation

$$\frac{n_1 + n_2 = n\ \mathsf{nat}}{\mathsf{plus}\,(\mathsf{num}[n_1]; \mathsf{num}[n_2]) \mapsto \mathsf{num}[n]} \quad \textsc{PlusVal}$$

$$\frac{e_4 \mapsto e_4''}{\mathsf{plus}\,(e_4; e_5) \mapsto \mathsf{plus}\,(e_4''; e_5)} \quad \textsc{Plus1}$$

$$\frac{e_1\ \mathsf{val} \quad e_2 \mapsto e_2'}{\mathsf{plus}\,(e_1; e_2) \mapsto \mathsf{plus}\,(e_1; e_2')} \quad \textsc{Plus2}$$

$$\frac{e_1 \mapsto e_1'}{\mathsf{mult}\,(e_1; e_2) \mapsto \mathsf{mult}\,(e_1'; e_2)} \quad \textsc{Mult1}$$

$$\frac{e_1\ \mathsf{val} \quad e_2 \mapsto e_2'}{\mathsf{mult}\,(e_1; e_2) \mapsto \mathsf{mult}\,(e_1; e_2')} \quad \textsc{Mult2}$$

$$\frac{n_1 * n_2 = n\ \mathsf{nat}}{\mathsf{mult}\,(\mathsf{num}[n_1]; \mathsf{num}[n_2]) \mapsto \mathsf{num}[n]} \quad \textsc{MultVal}$$

$$\frac{s_1 s_2 = s\ \mathsf{str}}{\mathsf{cat}\,(\mathsf{str}[s_1]; \mathsf{str}[s_2]) \mapsto \mathsf{str}[s]} \quad \textsc{CatVal}$$

$$\frac{e_1 \mapsto e_1'}{\mathsf{cat}\,(e_1; e_2) \mapsto \mathsf{cat}\,(e_1'; e_2)} \quad \textsc{Cat1}$$

$$\frac{e_1\ \mathsf{val} \quad e_2 \mapsto e_2'}{\mathsf{cat}\,(e_1; e_2) \mapsto \mathsf{cat}\,(e_1; e_2')} \quad \textsc{Cat2}$$

$$\frac{|s| = n\,\mathsf{num}}{\mathsf{len}\,(\mathsf{str}[s]) \mapsto \mathsf{num}[n]} \quad \textsc{LengthVal}$$

$$\frac{e \mapsto e'}{\mathsf{len}\,(e) \mapsto \mathsf{len}\,(e')} \quad \textsc{Length1}$$

$$\frac{e_1\ \mathsf{val}}{\mathsf{let}\,(e_1; x.e_2) \mapsto [e_1/x]e_2} \quad \textsc{LetVal}$$

$$\frac{e_1 \mapsto e_1'}{\mathsf{let}\,(e_1; x.e_2) \mapsto \mathsf{let}\,(e_1'; x.e_2)} \quad \textsc{Let1}$$

$$\frac{}{\mathsf{let}\,(e_1; x.e_2) \mapsto [e_1/x]e_2} \quad \textsc{LetL}$$

$$\frac{e_2\ \mathsf{val}}{\mathsf{app}\,(\mathsf{lam}\,[T](x.e_2); e_1) \mapsto [e_1/x]e_2} \quad \textsc{AppVal}$$

$$\frac{e_1 \mapsto e_1'}{\mathsf{app}\,(e_1; e_2) \mapsto \mathsf{app}\,(e_1'; e_2)} \quad \textsc{App1}$$

$$\frac{e_1\ \mathsf{val} \quad e_2 \mapsto e_2'}{\mathsf{app}\,(e_1; e_2) \mapsto \mathsf{app}\,(e_1; e_2')} \quad \textsc{App2}$$

$\boxed{e_1 \mapsto^* e_2}$ Multistep Evaluation

$$\frac{}{e \mapsto^* e} \quad \textsc{Refl}$$

$$\frac{e_1 \mapsto e_2 \quad e_2 \mapsto^* e_3}{e_1 \mapsto^* e_3} \quad \textsc{Step}$$

```
Definition rules:         32 good    0 bad
Definition rule clauses:  56 good    0 bad
```