

Rapport de TER:
Formalisation d'un système de types en Coq

Félix SASSUS BOURDA

14/04/2024

Table des matières

1. Présentation du résultat final	3
1.1. Syntaxe	3
1.1.1. Termes	3
1.1.2. Valeurs	3
2. Annexe	4

1. Présentation du résultat final

Le langage d'étude est une forme enrichie du λ -calcul simplement typé.

1.1. Syntaxe

1.1.1. Termes

Un terme du langage est une expression. On a aussi et seulement si une construction de liste d'expression,

1.1.2. Valeurs

On définit inductivement les valeurs du langage:

2. Annexe

$\text{expr} ::=$	$\#x$	$\text{E_Var } x$
	$ e_1 e_2$	$\text{E_App } e_1 e_2$
	$ \text{fun } x : t \Rightarrow e$	$\text{E_Fun } x t e$
	$ \text{true}$	E_True
	$ \text{false}$	E_False
	$ \text{if } e_1 \text{ then } e_2 \text{ else } e_3$	$\text{E_If } e_1 e_2 e_3$
	$ \text{let } x = e_1 \text{ in } e_2$	$\text{E_Let } x e_1 e_2$
	$ z$	$\text{E_Num } z$
	$ e_1 - e_2$	$\text{E_Minus } e_1 e_2$
	$ e_1 == e_2$	$\text{E_Eq } e_1 e_2$
	$ (e_1, e_2)$	$\text{E_Pair } e_1 e_2$
	$ \text{first } e$	$\text{E_First } e$
	$ \text{second } e$	$\text{E_Second } e$
	$ \{ l \}$	$\text{E_Rec } l$
	$ e :: x$	$\text{E_Rec_Access } e x$
	$ \text{fix } e$	$\text{E_Fix } e$
	$ \text{inl} < t_1 \mid t_2 > e$	$\text{E_In_Left } t_1 t_2 e$
	$ \text{inr} < t_1 \mid t_2 > e$	$\text{E_In_Right } t_1 t_2 e$
	$ \text{match } e \text{ with } \text{inl} \Rightarrow e_l \mid \text{inr} \Rightarrow e_r$	$\text{E_Match } e e_l e_r$
	$ \text{unit}$	E_Unit
	$ x[e]$	$\text{E_Sum_Constr } x e$
	$ \text{match_sum } e \text{ with } l : e_d \text{ end_sum}$	$\text{E_Sum_Match } e e_d l$
$\text{lsexpr} ::=$	nil	LSE_Nil
	$ x := e_1 ; l$	$\text{LSE_Cons } x e_1 l$

Définition 1. – Syntaxe du langage, avec à gauche la syntaxe concrète et à droite représentation abstraite

$$\begin{array}{ll} \text{(VTrue)} \frac{}{\text{val } \text{true}} & \text{(VFalse)} \frac{}{\text{val } \text{false}} \\[10pt] \text{(VNum)} \frac{}{\text{val } z} & \text{(VUnit)} \frac{}{\text{val } \text{unit}} \\[10pt] \text{(VFun)} \frac{}{\text{val } \text{fun } x : t \Rightarrow e} & \text{(VPair)} \frac{e_1 : \text{expr} \quad e_2 : \text{expr}}{\text{val } (e_1, e_2)} \\[10pt] \text{(VRec)} \frac{\text{val } v \quad \text{val}_{\text{ls}} \text{ tail}}{\text{val } \{ x := v ; \text{ tail } \}} & \text{(VInLeft)} \frac{\text{val } v}{\text{val } \text{inl} < t_1 \mid t_2 > v} \\[10pt] \text{(VInRight)} \frac{\text{val } v}{\text{val } \text{inr} < t_1 \mid t_2 > v} & \text{(VSumConstr)} \frac{\text{val } v}{\text{val } x[v]} \end{array}$$

Définition 2. – Valeurs du langage