

# Análisis de Lenguajes de Programación TP3

Belmonte Marina

## Ejercicio 1

La función *infer* retorna un valor de tipo *Either String Type* porque podría pasar que un término no este bien tipado.

( $\gg=$ )  $\vee f$  : si  $\vee$  es Left  $t$  aplica la función Left a  $t$ , si es Right  $s$  aplica  $f$  a  $s$ . Esto permite que se pueda ver donde y porque ocurre el error de tipado en caso de haberlo.

## Ejercicio 4

$$\begin{array}{c}
 \frac{x : E \in x : E}{x : E \vdash x : E} \text{ T-VAR} \\
 \frac{}{x : E \vdash x : E} \text{ T-ABS} \\
 \frac{}{\vdash ((\lambda x : E. x) : E \rightarrow E)} \text{ T-ASCRIBE} \quad \frac{z : E \rightarrow E \in z : E \rightarrow E}{z : E \rightarrow E \vdash z : E \rightarrow E} \text{ T-VAR} \\
 \frac{}{\vdash ((\lambda x : E. x) \text{ as } E \rightarrow E) : E \rightarrow E} \text{ T-LET} \quad \frac{}{\vdash (\text{let } z = ((\lambda x : E. x) \text{ as } E \rightarrow E) \text{ in } z) : E \rightarrow E} \text{ T-ASCRIBE} \\
 \frac{}{\vdash (\text{let } z = ((\lambda x : E. x) \text{ as } E \rightarrow E) \text{ in } z) \text{ as } E \rightarrow E : E \rightarrow E} \text{ T-LET}
 \end{array}$$

## Ejercicio 6

$$\frac{t_1 \rightarrow t'_1}{(t_1, t_2) \rightarrow (t'_1, t_2)} \text{ E-PAIR1}$$

$$\frac{t_2 \rightarrow t'_2}{(v, t_2) \rightarrow (v, t'_2)} \text{ E-PAIR2}$$

$$\text{fst } (v_1, v_2) \rightarrow v_1 \quad \text{E-FST}$$

$$\text{snd } (v_1, v_2) \rightarrow v_2 \quad \text{E-SND}$$

## Ejercicio 8

$$\begin{array}{c}
 \frac{}{\vdash \text{unit} : \text{Unit}} \text{ T-UNIT} \quad \frac{x : (E, E) \in x : (E, E)}{x : (E, E) \vdash x : (E, E)} \text{ T-VAR} \\
 \frac{}{\vdash \text{unit as Unit} : \text{Unit}} \text{ T-ASCRIBE} \quad \frac{x : (E, E) \vdash \text{snd } x : E}{x : (E, E) \vdash \text{snd } x : E} \text{ T-SND} \\
 \frac{}{\vdash (\text{unit as Unit}, \lambda x : (E, E). \text{snd } x) : (\text{Unit}, (E, E) \rightarrow E)} \text{ T-PAIR} \quad \frac{}{\vdash \lambda x : (E, E). \text{snd } x : (E, E) \rightarrow E} \text{ T-ABS} \\
 \frac{}{\vdash \text{fst } (\text{unit as Unit}, \lambda x : (E, E). \text{snd } x) : \text{Unit}} \text{ T-FST}
 \end{array}$$