

Ejercicio 3

Las reglas de tipado para los constructores de listas y para zipWith son las siguientes:

$$\frac{}{\Gamma \triangleright []_\sigma : [\sigma]} \text{(T-EMPTY)} \quad \frac{\Gamma \triangleright M : \sigma \quad \Gamma \triangleright N : [\sigma]}{\Gamma \triangleright M :: N : [\sigma]} \text{(T-CONS)}$$

$$\frac{\Gamma \triangleright M : [\sigma] \quad \Gamma \triangleright N : [\tau] \quad \Gamma, x : \sigma, y : \tau \triangleright O : \rho}{\Gamma \triangleright \text{zip } M \text{ and } N \text{ with } x, y \rightsquigarrow O : [\rho]} \text{(T-ZIPWITH)}$$

A. Definir la extensión del algoritmo W para los dos constructores de listas y para las expresiones zipWith, según las reglas de tipado dadas. La solución debe seguir el formato presentado en la teórica (o en el machete).

- T-Empty

$W([]) \{s\} \triangleright []_s : [s]$ donde
 - s variable fresca

- T-CONS

$W(U :: V) = S\Gamma_1 \cup S\Gamma_2 \triangleright S(M :: N) : S[\rho]$
 $W(U) = \Gamma_1 \triangleright M : \rho$
 $W(V) = \Gamma_2 \triangleright N : \phi$
 $S = \text{MGU} \{ \phi \doteq [\rho] \} \cup \{ \sigma_1 = \sigma_2 \mid x : \sigma_1 \in \Gamma_1, x : \sigma_2 \in \Gamma_2 \}$

- T-ZIPWITH

$W(\text{zip } U \text{ and } V \text{ with } x, y \rightsquigarrow Z) = S\Gamma_1 \cup S\Gamma_2 \cup S\Gamma_4 \triangleright S(\text{zip } M \text{ and } N \text{ with } x, y \rightsquigarrow O) : S[\sigma]$
 $W(U) = \Gamma_1 \triangleright M : \rho$
 $W(V) = \Gamma_2 \triangleright N : \phi$
 $W(Z) = \Gamma_3 \triangleright O : \sigma$

$t' = \mid \alpha$ si $x : \alpha \in \Gamma_3$
 $\mid s_1$ con s_1 variable fresca en otro caso

$t'' = \mid \beta$ si $y : \beta \in \Gamma_3$
 $\mid s_2$ con s_2 variable fresca en otro caso

$S = \text{MGU} \{ \rho \doteq [t'], \phi \doteq [t''] \} \cup \{ \sigma_1 \doteq \sigma_2 \mid x : \sigma_1 \in \Gamma_i, x : \sigma_2 \in \Gamma_j, \forall i, j \in \{1, 2, 4\} \}$
 $\Gamma_4 = \Gamma_3 \ominus \{x, y\}$