

Primer Parcial - Programación Funcional

8 de octubre 2022

1. Decidir cuales de las siguientes funciones admiten el tipo $\text{Bool} \rightarrow \text{String} \rightarrow \text{Int}$. Justificar.

- $f\ x\ y = \text{if } x \text{ then } y \text{ else } 1$
- $f\ _ \ ['a'] = \text{undefined}$
- $f\ _ = \text{const length}$
where $\text{const } x\ y = x$

2. Implementar recursivamente la función $\text{pasosHasta1} :: (\text{Int} \rightarrow \text{Int}) \rightarrow \text{Int} \rightarrow \text{Int}$ que dada una función $f :: \text{Int} \rightarrow \text{Int}$ y un entero x , devuelve la cantidad de veces que aplicando f empezando por x se llega a 1, o se cuelga si esto nunca sucede.

Por ejemplo: $\text{pasosHasta1 } (+(-1))\ 5 == 4$
 $5 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ (4 pasos).

3. Dadas las siguientes funciones:

init $:: [a] \rightarrow [a]$
init $[x] = []$ (I1)
init $(x:xs) = x : \text{init } xs$ (I2)

last $[x] = x$ (L1)
last $(x:xs) = \text{last } xs$ (L2)

$(++)\ []\ ys = ys$ (C1)
 $(++)\ (x:xs)\ ys = x : (xs ++ ys)$ (C2)

Probar por inducción la propiedad $P(xs) : xs = \text{init } xs ++ [\text{last } xs]$ para toda lista xs no vacía.

4. Inferir el tipo de la siguiente función. Justificar.

$f\ (g, h)\ k = (g\ .\ k, h\ .\ k)$

5. Reescribir la función $f = \backslash x \rightarrow [1,2,3] ++ [x * 2]$ usando composición, aplicación parcial y el estilo point-free.