Pre-Práctica de Programación Funcional

Para resolver esta práctica, recomendamos usar el intérprete "GHCI", de distribución gratuita, que puede bajarse de https://www.haskell.org/ghc/download.

Ejercicio 1

Dar el tipo y describir el comportamiento de las siguientes funciones del módulo Prelude de Haskell:

```
null head tail init last take drop (++) concat (!!) elem
```

Ejercicio 2

Definir las siguientes funciones:

- a. valorAbsoluto :: Float →Float, que dado un número devuelve su valor absoluto.
- b. bisiesto :: Int →Bool, que dado un número que representa un año, indica si el mismo es bisiesto.
- c. factorial :: Int →Int, definida únicamente para enteros positivos, que computa el factorial.
- d. $cantDivisoresPrimos :: Int \rightarrow Int$, que dado un entero positivo devuelve la cantidad de divisores primos.

Ejercicio 3

Contamos con los tipos Maybe y Either definidos como sigue:

```
data Maybe a = Nothing \mid Just a data Either a \mid b = Left \mid a \mid Right \mid b
```

- a. Definir la función inverso :: Float →Maybe Float que dado un número devuelve su inverso multiplicativo si está definido, o Nothing en caso contrario.
- b. Definir la función aEntero :: Either Int Bool →Int que convierte a entero una expresión que puede ser booleana o entera. En el caso de los booleanos, el entero que corresponde es 0 para False y 1 para True.

Ejercicio 4

Definir las siguientes funciones sobre listas:

- a. limpiar :: String →String →String, que elimina todas las apariciones de cualquier carácter de la primera cadena en la segunda. Por ejemplo, limpiar ''susto'' ''puerta'' evalúa a ''pera''. Nota: String es un renombre de [Char]. La notación ''hola'' es equivalente a ['h', 'o', 'l', 'a'] y a 'h':'o':'l':'a':[].
- b. $difPromedio :: [Float] \rightarrow [Float]$ que dada una lista de números devuelve la diferencia de cada uno con el promedio general. Por ejemplo, difPromedio [2, 3, 4] evalúa a [-1, 0, 1].
- c. todosIguales :: [Int] \rightarrow Bool que indica si una lista de enteros tiene todos sus elementos iguales.

Ejercicio 5

Dado el siguiente modelo para árboles binarios:

```
data AB a = Nil \mid Bin (AB a) a (AB a)
```

definir las siguientes funciones:

- a. $vacioAB :: AB a \rightarrow Bool$ que indica si un árbol es vacío (i.e. no tiene nodos).
- b. $negacionAB :: AB Bool <math>\rightarrow AB Bool$ que dado un árbol de booleanos construye otro formado por la negación de cada uno de los nodos.
- c. $productoAB :: AB Int <math>\rightarrow Int$ que calcula el producto de todos los nodos del árbol.