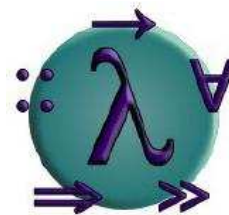


Practico N° 7 – Funciones sobre conjuntos definidos por inducción
Implementación en Haskell (Profundización)



1. Dar una definición recursiva para la función factorial $f(n)=n!$.
Luego implementar la función factorial por casos en Haskell (indicar su tipo), utilizar el conjunto \mathbb{N} , proporcionado en el módulo Naturales.
Realizar la secuencia de cálculos para un ejemplo.
Ejemplo: `factorial 3 = 6`
2. Definir la función resta por casos, que dados dos números naturales n y m , devuelve la diferencia $(n - m)$ si $n \geq m$, y devuelve 0 si $n < m$. Realizar la secuencia de cálculos para un ejemplo.
`resta :: N → N → N`
`resta 0 n = 0`
`resta (S n) 0 = (S n)`
`resta (S n) (S m) = ???` ¿Corrección?
3. Se define la siguiente función `adiv :: N → N → N` de la siguiente forma:
`adiv n m = 0` si $n < m$
`adiv n m = (adiv (n-m) m)+1` si $m \leq n$
Ejercicio: Definirla en Haskell e identificar cuál es esta función.
Realizar la secuencia de cálculos para un ejemplo.
4. Se define la siguiente función:
`amcd :: N → N → N`
`amcd n m = n` si $n = m$
`amcd n m = amcd n (m-n)` si $n < m$
`amcd n m = amcd (n-m) m` si $m < n$
Ejercicio: Definirla en Haskell e identificar cuál es esta función.
Realizar la secuencia de cálculos para un ejemplo.
5. La sucesión de Fibonacci se define de la siguiente manera:
`f(0)=0,`
`f(S 0)= S (0)`
`f(S (S n))=f(S n)+f(n)` para todo $n > 2$.
Definir por casos, una función `fibonacci :: N → N` que tome un natural n y devuelva el n -ésimo término de la sucesión. Realizar la secuencia de cálculos para un ejemplo.
Ejemplo: `fibonacci 5 = 7`
6. Escribe una función recursiva `sumDesdeHasta` que devuelva el sumatorio desde un valor natural hasta otro. Realizar la secuencia de cálculos para un ejemplo.
Ejemplo: `sumDesdeHasta 2 5 = 14`
7. Escribe una función recursiva `prodDesdeHasta` que devuelva el productorio desde un valor natural hasta otro. Realizar la secuencia de cálculos para un ejemplo.
Ejemplo: `prodDesdeHasta 3 5 = 60`
8. La raíz cuadrada entera de un número natural n es el mayor entero cuyo cuadrado es menor o igual que n . Por ejemplo, las raíces cuadradas enteras de 15 y 16 son 3 y 4, respectivamente. Define una función recursiva que calcule la raíz cuadrada entera de su argumento (sin usar `sqrt`). Realizar la secuencia de cálculos para un ejemplo.
AYUDA: Define primero una función `buscarDesde` tal que `buscarDesde i n` devuelva el primer natural j mayor o igual que i tal que $j^2 \leq n$ y $(j + 1)^2 > n$
Ejemplo: `raizcuadent 15 = 3`
`Raizcuadent 16 = 4`