

PUNTUACIONES:

1	2	3	4	5	6	total
1	1	2	2	2	2	10.0

☐ si
☐ no } deseo que se publique mi calificación si fuera negativa

Sea la siguiente estructura para representar colas:

$data\ Cola\ a = V \mid Cola\ a\ \text{:>}\ a \quad deriving\ (Show, Eq)$

donde los elementos se *encolan*(*extraen*) directamente al (desde el) final de la cola a través de tres funciones:

$primeroDe :: Cola\ a \rightarrow a$

$encola :: a \rightarrow Cola\ a \rightarrow Cola\ a$

de forma que:

$primeroDe\ (V\ \text{:>}\ 3\ \text{:>}\ 4\ \text{:>}\ 5) \rightsquigarrow 5$

$encola\ 1\ (V\ \text{:>}\ 3\ \text{:>}\ 4\ \text{:>}\ 5) \rightsquigarrow V\ \text{:>}\ 1\ \text{:>}\ 3\ \text{:>}\ 4\ \text{:>}\ 5$

1 Defina las tres funciones anteriores:

$primeroDe \dots$

$encola\ x \dots$

\vdots

2 Consideremos ahora la siguiente función de plegado de colas:

$pliegaCola\ f\ z\ V = z$

$pliegaCola\ f\ z\ (c\ \text{:>}\ x) = f\ (pliegaCola\ f\ z\ c)\ x$

Infiere de forma razonada el tipo de la función *pliegaCola*

$pliegaCola :: \dots$

3 Defina las siguientes funciones

$listaAcola :: [a] \rightarrow Cola\ a$

$colaAlista :: Cola\ a \rightarrow [a]$

De forma que tengan los siguientes comportamientos:

$listaAcola\ [1, 2, 3] \rightsquigarrow ((V\ \text{:>}\ 1)\ \text{:>}\ 2)\ \text{:>}\ 3$ — visita en post-orden

$colaAlista\ (V\ \text{:>}\ 1\ \text{:>}\ 2\ \text{:>}\ 3) \rightsquigarrow [3, 2, 1]$ — visita en orden

Para ello complete las siguientes definiciones

$listaAcola = foldl \dots$

$colaAlista = pliegaCola \dots$

4 Demuestra por inducción sobre colas que se verifica $\forall c \cdot c :: Cola\ a \cdot longitudCola\ c \geq 0$, donde

$longitudCola :: Cola\ a \rightarrow Integer$

$longitudCola = pliegaCola\ (\lambda n\ x \rightarrow 1 + n)\ 0$

CASO BASE:

PASO INDUCTIVO:

5 Utilizando un razonamiento basado en conjuntos bien contruidos, pruebe que la expresión $seg(A, B, C, D)$ calcula el segundo menor elemento de la terna (A, B, C, D) , es decir,

$seg(A, B, C, D) = \text{mínimo}(\{A, B, C, D\} \setminus \text{mínimo}\{A, B, C, D\})$

siendo

$seg(x, y, z, t)$
| $x > y$ $= seg(y, x, z, t)$
| $y > z$ $= seg(x, z, y, t)$
| $y > t$ $= seg(x, t, z, y)$
| *otherwise* $= y$

1. La llamada $seg(A, B, C, D)$ termina ya que ...

2. Si $seg(A, B, C, D)$ termina, entonces computa el segundo menor de la terna (A, B, C, D) , ya que ...

6 Complete la función f en la siguiente red de procesos que computa la lista de los factoriales de los naturales impares $[1!, 3!, 5!, \dots]$. Escriba así mismo la ecuación Haskell correspondiente a la red:

$f! = \dots$