

Programación Funcional

Prueba Escrita - 2018

Nombre:

CI:

1. Dada la siguiente definición:

$$foo\ a\ b\ c\ d\ e = (snd \circ fst)\ ((a == e, b < e), c == d)$$

El tipo más general es:

- (a) No tiene
- (b) $foo :: (Ord\ a) \Rightarrow a \rightarrow a \rightarrow a \rightarrow a \rightarrow a \rightarrow Bool$
- (c) $foo :: (Ord\ a, Eq\ b) \Rightarrow a \rightarrow a \rightarrow b \rightarrow b \rightarrow a \rightarrow Bool$
- (d) $foo :: (Ord\ a, Ord\ b, Eq\ c, Eq\ d, Ord\ e) \Rightarrow a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow e \rightarrow Bool$

Respuesta: c)

2. Implemente **como** *foldr* una función

$$splitOn :: Eq\ a \Rightarrow a \rightarrow [a] \rightarrow [[a]]$$

que divide los elementos de una lista de acuerdo a un separador dado.
Por ejemplo:

```
splitOn 'x' "holaxquextal" retorna ["hola", "que", "tal"]
splitOn 'x' "holaxxquextal" retorna ["hola", "", "que", "tal"]
splitOn 'x' "holaxquextalx" retorna ["hola", "que", "tal", ""]
```

```
splitOn x = foldr split [[]]
where split v (y : ys) | v == x   = [] : y : ys
                      | otherwise = (v : y) : ys
```

3. Dada la siguiente definición:

$$\begin{aligned} \text{map}' f &= (\text{map } (\text{uncurry } (\$))) \circ \text{box} \\ \text{where } \text{box} &= \dots \end{aligned}$$

¿Cuál de las siguientes implementaciones de *box* hace que *map'* sea equivalente a *map*?

- (a) No hay implementación posible de *box* para eso
- (b) *zipWith f*
- (c) *zip f*
- (d) *zip (repeat f)*

Respuesta: d)

4. Dada la siguiente definición:

$$\text{bar } f \ n \ xs = \text{concat } \$ \ \text{map } (f \ n) \ xs$$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta?

- (a) El tipo es $\text{bar} :: (a \rightarrow b \rightarrow [c]) \rightarrow a \rightarrow [b] \rightarrow [c]$
- (b) $\text{bar } \text{take } 2 \ [[1, 2], [3, 4, 5]]$ retorna $[1, 2, 3, 4]$
- (c) $\text{sum} \circ \text{bar } \text{const } 1 == \text{length}$
- (d) $\text{bar } (\lambda f \ x \rightarrow [f \ x]) == \text{map}$

Respuesta: c)

5. Dadas las siguientes definiciones:

$$\begin{aligned} \text{data } A &= A [A] \mid V \text{Int} \mid U A \\ \text{copia} &:: A \rightarrow (A, \text{Int}) \\ \text{copia } (U \ a) &= \text{let } (a', n) = \text{copia } a \\ &\quad \text{in } (U \ a', n) \\ \text{copia } (V \ i) &= (V \ i, 1) \\ \text{copia } (A \ as) &= \text{let } ps = \text{map } \text{copia } as \\ &\quad (a, n) = \text{head } ps \\ &\quad ts = \text{tail } ps \\ &\quad \text{in } (A \ (a : \text{map } \text{fst } ts), \text{sum } (\text{map } \text{snd } ps)) \end{aligned}$$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- (a) El código no compila porque la definición de *A* es incorrecta
- (b) El código no compila porque la definición de *copia* es incorrecta
- (c) Dado un término *t* finito de tipo *A*, $\text{fst } (\text{copia } t)$ siempre retorna *t*

- (d) Dado un término t finito de tipo A , $snd (copia\ t)$ siempre retorna un entero no negativo

Respuesta: d)

6. Dadas las siguientes definiciones:

```
data T = C1 | C2 Int Int | C3 T T
baz C1      = 0
baz (C2 x y) = x
baz (C3 x y) = baz x
```

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- (a) El código no compila
- (b) El resultado de evaluar $baz (C3 (C2\ 3\ 4) (C3 (C2\ 1\ 2) C1))$ es 3
- (c) El resultado de evaluar $baz (C3 (C2\ 3\ 4) (C3 (C2\ 1\ 2) C1))$ es 7
- (d) El resultado de evaluar $baz (C3 (C2\ 3\ 4) (C3 (C2\ 1\ 2) C1))$ es 10

Respuesta: b)

7. Dada la siguiente definición:

```
qux f []      ys = ys
qux f (x : xs) ys = qux f xs (f x : ys)
```

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- (a) $qux\ f == flip\ \$\ foldl\ (\lambda r\ x \rightarrow f\ x : r)$
- (b) $qux\ f == foldl\ (\lambda r\ x \rightarrow f\ x : r)$
- (c) $qux\ f == flip\ \$\ foldr\ (\lambda x\ r \rightarrow f\ x : r)$
- (d) $qux\ f == foldr\ (\lambda x\ r \rightarrow f\ x : r)$

Respuesta: a)

8. Dada la siguiente definición:

```
pff :: Reader Int Int
pff = ask >>= \x -> local (+1) ask >>= \y -> ask >>= \z -> return (x + y + z)
```

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- (a) El resultado de evaluar $runReader\ pff\ 2$ es 6.
- (b) El resultado de evaluar $runReader\ pff\ 2$ es 7.
- (c) El resultado de evaluar $runReader\ pff\ 2$ es 8.
- (d) El resultado de evaluar $runReader\ pff\ 2$ depende de lo que ingrese el usuario.

Respuesta: b)

9. Dada la siguiente definición:

$$uc = uncurry\ curry$$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- (a) $uc\ (uncurry\ (\&\&),\ True)\ False$
- (b) $uc\ ((\&\&),\ True)\ False$
- (c) $uc\ (uncurry\ (\&\&))\ (True,\ False)$
- (d) La definición de uc es incorrecta

Respuesta: a)

10. Dadas las siguientes definiciones:

$$\begin{aligned}a &= map\ repeat\ b \\ b &= 1 : map\ (+1)\ b \\ c &= reverse\ a\end{aligned}$$

Para cada una de las siguientes expresiones indique el resultado de su evaluación o si la misma diverge.

- (a) $(take\ 8\ a)$
- (b) $(take\ 8\ b)$
- (c) $(take\ 8\ c)$
- (d) $((take\ 8\ \circ\ head)\ a)$
- (e) $(head\ (foldr\ (\cdot)\ c\ [[1, 2]]))$
- (f) $(head\ (foldl\ (flip\ (\cdot))\ c\ [[1, 2]]))$
- (g) $(head\ (foldr\ (\cdot)\ []\ (map\ (*10)\ b)))$
- (h) $(head\ (foldl\ (flip\ (\cdot))\ []\ (map\ (*10)\ b)))$