Parcial 1 - Algoritmos I Taller: Tema B

Ejercicio 1

Van a representar canciones que se pueden escuchar en un servicio de *streaming* en modalidad gratuita como *Spotify*, *Youtube*, *SoundCloud*, etc. Para ello deben

a) Definir los tipos `Titulo` y `Artista` como sinónimos del tipo `String` y el tipo `Duracion` como sinónimo del tipo `Int`. Además se debe definir el tipo `Genero`, con constructores `Rock`, `Blues`, `Pop`, `Jazz` (todos sin parámetros).

El tipo `Genero` **no debe estar** en la clase `Eq`.

Por último deben definir el tipo `Cancion` que tiene constructores:

- Constructor `Tema` con parámetros:
  - El primero de tipo `Titulo`
  - El segundo del tipo `Artista`
  - El tercero del tipo `Genero`
  - El cuarto del tipo `Duracion` (la cantidad de segundos que dura la canción)
- Constructor `Publicidad` que tiene un único parámetro `Duracion` (cantidad de segundos que dura la molesta publicidad)

b) Definir mediante *pattern matching* la función

```
mismo_genero :: Genero -> Genero -> Bool
```

que dados dos valores `g1` y `g2` del tipo `Genero`, debe devolver `True` cuando `g1` y `g2` correspondan al mismo género musical (se construyen con el mismo constructor) y `False` en caso contrario. **Si se usan más de cinco casos, este apartado sumará menos puntaje.**

c) Definir la función

```
duracion_de :: Cancion -> Duracion
```

que dada una canción `c` devuelve la cantidad de segundos que dura su reproducción (ya sea un tema musical o una publicidad).

d) Incluir el tipo `Cancion` en la clase `Ord` de manera tal que una canción `c1` sea menor o igual que otra canción `c2` si la duración de `c1` es menor o igual que la duración de `c2`.

Ejercicio 2

Definir usando recursión y *pattern matching*:

```
solo_genero :: [Cancion] -> Genero -> [Titulo]
```

que dada una lista de canciones `cs` y un género `gi` devuelve los títulos de las canciones en `cs` que son temas musicales con género `gi`

IMPORTANTE: No se puede utilizar el operador `==` para hacer la comparación entre valores del tipo `Genero` puesto que el tipo no está en la clase `Eq`

Ejercicio 3

Basados en el tipo `ListaAsoc` del *Proyecto 2*, programar la función:

```
la_suma_mayores :: ListaAsoc a b -> b -> b
```

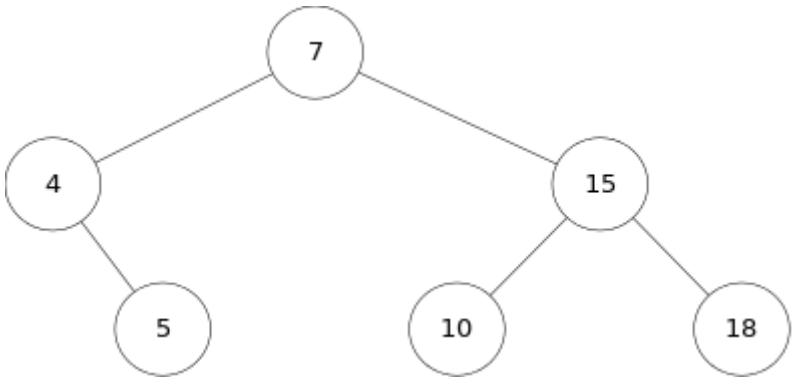
que dada una lista de asociaciones `la` y un dato `x` devuelve la suma de los datos de `la` que son mayores a `x`. Completar el tipado de la función para incluir los *type classes* necesarios para programarla.

Ejercicio 4*

a) Programar la función

```
a_listar :: Arbol a -> [a]
```

que dado un árbol `as` de devuelve una lista con los elementos de `as`. En la lista resultante el elemento del padre siempre debe estar antes que los elementos de sus hijos, Por ejemplo



la lista debe ser [7, 4, 5, 15, 10, 18]

b) Inventar un ejemplo de uso de la función creando un árbol con al menos 3 elementos

c) Escribir el resultado de la función aplicada al ejemplo del inciso b)