

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Computación



Lenguajes de Programación

Grupo 40

Tarea Corta 4

Profesor (a):

Jose Rafael Castro Mora

Estudiante (s):

José Adrián Amador Ávila - 2016101574

San José, I Semestre 2023

## Nota:

Los problemas del 1 al 14 se encuentran en el archivo **tareacorta4.hs**. Los problemas 9 y 11 se encuentran en los archivos **problema9.hs** y **problema11.hs** respectivamente. Y a continuación se presentan las respuestas para los problemas 15 y 16

## Problema 15:

Tomando como referencia el artículo *Haskore music notation - An algebra of Music, Journal of Functional Programming*

¿Cuál es el problema que el artículo afirma resolver?

El problema es que el poder representar y manipular la notación musical tiene muchas limitantes. Por ejemplo, no ser capaz de capturar las intenciones del compositor a partir de la notación tradicional, problemas de que inclusive muchas ideas (no solo contemporáneas) son difíciles, sino, imposibles de expresar en notación musical. Que la notación musical está sesgada hacia la música que es humanamente interpretable lo cual representa un obstáculo para representar música destinada para ser ejecutada en la computadora. Esto llevó a los autores a buscar alternativas a la notación tradicional.

El punto principal del artículo y ¿Qué aprendió usted de él?

El punto principal del artículo es explicar la alternativa a la notación musical tradicional desarrollada por los autores. Esta alternativa fue creada usando el lenguaje funcional Haskell, a la cual le dieron el nombre de Haskore. En el artículo explican cómo transforman “objetos” dentro de la teoría musical a datos y funciones en Haskell. Este proceso me pareció bastante interesante, además de lo sencillo que termina siendo.

¿Qué contribución hizo vs cualquier trabajo relacionado que se menciona en el artículo?

Según el artículo, se han presentado muchas propuestas de lenguajes de programación destinados a la composición musical por computadora, pero ninguna de estas propuestas estaban basadas en puro lenguaje funcional. Al menos con una excepción que fue basada en Cálculo Lambda pero que no había sido implementado. Otros enfoques estaban orientados a la síntesis de instrumentos y no a la composición orientada a las notas, como es el caso de Haskore. La contribución principal de Haskore es la forma de representar los datos y funciones de manera algebraica, lo cual permite crear axiomas y teoremas que pueden ser probados. Además, de las distinciones que se hace entre la música y la interpretación. Aún así, existe un trabajo que asemeja varias de las propiedades de Haskore pero este está especializado para la geometría funcional.

## Problema 16

¿Cómo es que la evaluación perezosa ayuda a escribir DSLs en Haskell? De un ejemplo.

La evaluación perezosa ayuda a escribir DSLs porque permite definir operaciones y funciones en términos de otros elementos del DSL sin necesidad de evaluarlos hasta que sean necesarios. Un ejemplo de esto es una gramática para un lenguaje, tal como Haskore, ya que se pueden definir reglas recursivas y operaciones complejas (como los ejemplos de Chord, Music, perform, playLine mencionados en el artículo del problema 15) sin tener que preocuparse por la evaluación inmediata de las expresiones. Estas expresiones se evaluarán conforme se vayan necesitando o haciendo uso. Esto puede resultar en mejoras de rendimiento y eficiencia.