



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta de proyecto

ASIGNATURA

Programación Declarativa 2023-2

ALUMNO

Rosas Franco Diego Angel - 318165330

PROFESOR

Manuel Soto Romero

AYUDANTE

Juan Pablo Yamamoto Zazueta

7 de junio de 2023

Introducción

En un inicio no tenía algo en especial que tuviera ganas de implementar, por lo que decidí buscar un problema en un área relacionada a la computación pero en la cual no tuviera mucha experiencia. La primer área en la que intenté fue algo relacionado con la carrera de Matemáticas mediante la ayuda de una amiga, ella me dió algunas ideas de cosas que podrían ser útiles poder ser implementadas y además tener una parte gráfica. La idea me pareció bien, y además también se le sumaba un área que desconocía y que podría ser un reto explorar y lograr, que es una implementación gráfica usando Haskell.

¿Qué problema se buscó resolver?

Dicho lo anterior, la idea a implementar fue, inicialmente, dar una implementación en Haskell que nos permitiera **encontrar el número de combinaciones posibles que había para expresar un número a partir de la suma de 4 números elevados al cuadrado**. Por ejemplo:

$$30 = 1^2 + 2^2 + 3^3 + 4^2$$

Y, mediante un histograma, mostrar cuantas combinaciones había para un determinado grupo de números. Dicho histograma estaría implementado igualmente por Haskell, por lo que igual sería **conectar los resultados y datos con una interfaz gráfica**.

De esta forma, podríamos lograr ver un comportamiento interesante en estos grupos de números elegidos y además, contar con la eficiencia de Haskell.

Y más aún, otro objetivo que me gustaría lograr con este proyecto es que justamente **los matemáticos puedan tener en cuenta a Haskell para programar**, y no solamente Python, Matlab u otros que he visto que acostumbran a usar.

Ya que, Haskell al tener una construcción fuertemente teorica (Calculo Lambda, Teoría de Categorías) pueden permitirles construir programas robustos y que sean legibles facilmente, pues, como hemos visto en clase, la sintaxis de programas en Haskell se parecen mucho a una "definición" teorica.

Considero que Haskell puede ser un lenguaje que les puede traer muchas ventajas y que pueden gustarles mucho por la parte de la sintaxis que menciono.

¿Por qué programación declarativa?

Primero, por lo que comenté de proponerles a los matemáticos usar Haskell, pues Haskell es puramente funcional y declarativo.

En segundo, porque (por ejemplo) el problema de la suma de cuadrados sería fácil de resolver usando recursión, y la recursión por si misma necesitaría funciones.

Y relacionado a lo primero, porque al hacerlo en el paradigma funcional, nos permitiría hacer el código legible, que se autodescriba a si mismo, y sumado a esa comodidad, al definir funciones, podemos aprovechar las mismas para construir cosas más complejas y que el propio código pueda ser mantenible fácilmente en el futuro, además de retomarlo y seguir trabajando con el sin mucha dificultad.

Además, aprovecharíamos mucho el sistema de tipos de Haskell para, tanto mantener robusta la implementación, como para asegurar su correcto funcionamiento.

Viendo más allá

Lo anterior sería el objetivo principal, pero igual tengo planeado si el tiempo me lo permite llevar el proyecto un poco más allá en la parte de la implementación de problemas a resolver, es decir, no quedarme solamente en el problema de la suma de cuadrados.

Este problema se obtuvo de la materia de Teoría de Números, por lo que:

-
- Primero, me gustaría generalizar este problema para que no se quedara solo en la suma de 4 números, sino que fuera para la suma de n números.
 - Que no fuese específico solo para la suma de *cuadrados*, también considerar suma de números triangulares, cuadrados, pentagonales y hexagonales.
 - Además, por la parte de Haskell, identificar justamente el patrón recursivo para proponer una función general que nos permita lograr lo anterior.
 - Igualmente proponer un conjunto de funciones útiles más que usen lo antes propuesto o incluso buscar algo que igual esté relacionado y aprovechar lo que ya tenemos construido.
 - Y por último, aprender a manejar la opción gráfica elegida para proveer de una variedad de opciones para visualizar los datos y resultados.

Si aún hay tiempo...

Me gustaría mejorar la experiencia de usuario, y poder igual tener un menú, o una ventana interactiva donde el usuario pudiera elegir entre las funciones implementadas.