Trabajo PD 2021-22  
Aplicación de algoritmos en Haskell

Realizado por:

Álvaro Maya Cano - alvmaycan  
 Félix González Marín - felgonmar

# Índice

## Problemas a resolver

## Código

## Librerias

## Utilización

## Problemas encontrados

# Problemas a resolver

Para este proyecto hemos decido realizar 2 problemas típicos en el ámbito de la inteligencia artificial, resolviendo cada uno con una implementación de algoritmo ya conocidos por otras asignaturas.

El primero de estos problemas será el problema de la mochila, que resolveremos implementando un algoritmo de enfriamiento simulado. El problema de la mochila consiste en meter todos los objetos posibles con un determinado peso y valor para cada uno de ellos, sin pasarnos de un peso total máximo. Para ello, consideraremos que la mejor distribución de objetos será la que posea un valor máximo sin pasarse del peso total disponible.

Este problema lo resolveremos mediante un algoritmo de enfriamiento simulado en el que damos por parámetros una temperatura

El segundo problema escogido es el problema de las n reinas. En este problema, dispondremos de un tablero NxN en el que deberemos posicionar N reinas, de tal manera que, éstas no coincidan vertical, horizontal ni diagonalmente.

Para este problema usaremos una implementación de algoritmo genético en el que se implementará creando un tablero ([[Int]]) binario que se creará de manera aleatoria. En este tablero los 1 representarán a las reinas y los 0 a los huecos. Si este tablero cumpliese con los requisitos del problema, se daría por valida la solución, pero si no es el caso, este mutaría (cambiando los 1 de lugar) y se comprobaría de nuevo, ya que si no fuese correcto se haría otra mutación mejorada.

El otro de los problemas es el clásico problema de la mochila en el que dado una mochila que aguanta hasta cierto peso, debemos de optimizar el reparto de objetos de una lista para conseguir llevar los objetos que nos aporten al final el mayor valor. Estos objetos se tratarán mediante la creación de un nuevo tipo; type Objeto = (Int,Int,Int), el que cada uno de los Int representa el id del objeto, su valor y su peso respectivamente.

La resolución de este problema se realizará mediante enfriamiento simulado, el cual consiste en que se harán un número de iteraciones cada vez que se realice un enfriamiento del problema. En cada iteración competirán el mejor resultado que se haya conseguido hasta el momento contra un resultado que se generará aleatoriamente mediante el uso de la librería Random. A su vez, el peor resultado tendrá una probabilidad de superar a la mejor gracias al factor de temperatura que se introducirá como dato de entrada. Esta temperatura irá descendiendo con cada enfriamiento causando que al final se acepten solo los mejores resultados.

# Librerias

- Random

- Data.List

# Utilización

Para usar nuestros programas, invocaremos mediante la consola de comando, esta

# Problemas encontrados

Problemas con Random: Hemos tenido varios problemas con la clase Random , en concreto para crear los gen, ya que teníamos que pasar los datos a IO.

Problemas de bucles y datos: Se nota que haskell no está hecho para trabajar con datos que puedan cambiar como hemos comentado previamente.

Problemas con IO: el tratamiento de variables que hacen llamadas a otras funciones dan errores al no tratar bien el tipo de las variables en los bucles do que no hemos sabido resolver