ALGORITMO PARA PREVENIR COLICIONES ENTRE ABEJAS ROBOTICAS

Juan Camilo Guerrero Alarcon
Santiago Pulgarin Vasquez
Medellín, 6 de Noviembre de 2018

QuadTree

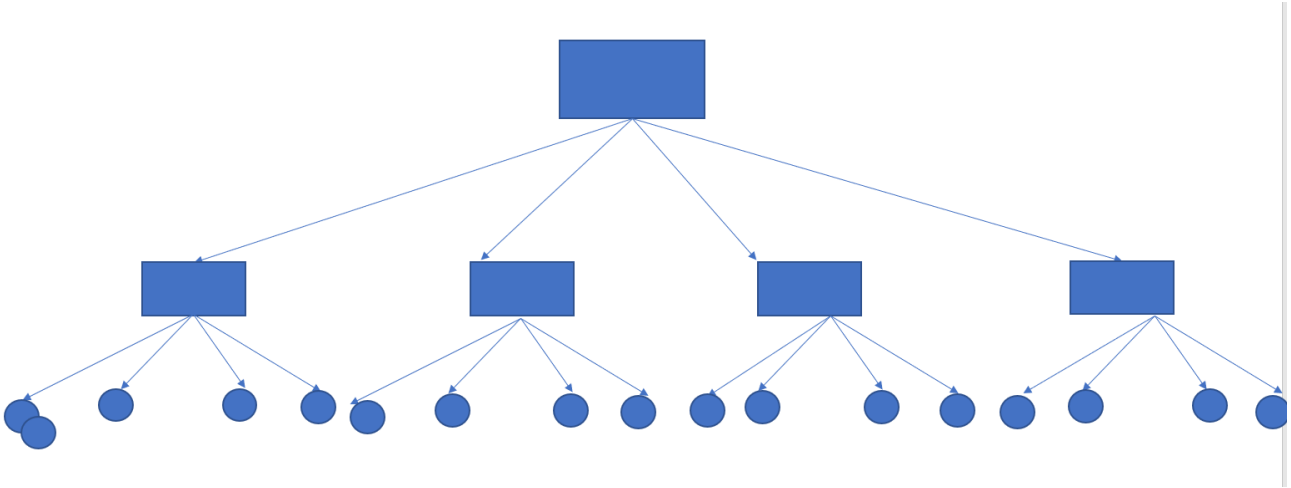

Gráfico 1: *QuadTree* de abejas. Una abeja es una clase que contiene coordenada “x” y coordenada “y”

Operaciones de la Estructura de Datos

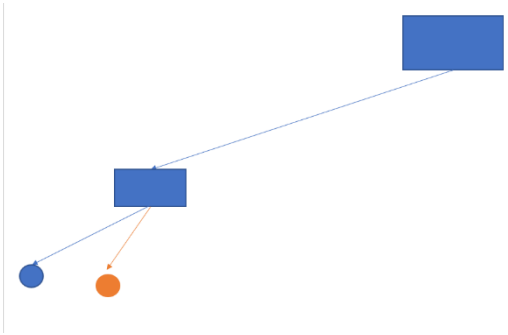

Gráfico 2: Operación de insertado de una estructura de datos

Clase	Complejidad
Abeja	O(1)
AgregarAbejas	O(n)
Boundry	O(1)
Main	O(1)
QuadTree	O(n)

Tabla 1: Complejidad de las operaciones de la estructura de datos

Criterios de Diseño de la Estructura de Datos

- La razón por la cual escogimos la estructura de datos QuadTree es debido a que es una de las más usadas cuando se tratan problemas de ubicación espacial, más conocidas y muy acertada para tipos de problemas como este, además de su excelente implementación que facilita el análisis de los datos.

Consumo de Tiempo y Memoria

	CONJUNTO DE DATOS 1 (10)	CONJUNTO DE DATOS 2 (100)	CONJUNTO DE DATOS 3 (1000)	CONJUNTO DE DATOS 4 (100000)	CONJUNTO DE DATOS 5 (1000000)
TIEMPO QUE TARDO	0,001 ms	0,8 ms	**9 ms**	100 ms	10000 ms

Tabla 2: Tiempos de ejecución de las operaciones de la estructura de datos con diferentes conjuntos de datos

	Conjunto de datos1 (10)	CONJUNTO DE DATOS 2 (100)	CONJUNTO DE DATOS 3 (1000)	CONJUNTO DE DATOS 4 (100000)	CONJUNTO DE DATOS 5 (1000000)
Consumo de memoria	90 MB	90 MB	90 MB	120 MB	450 MB

Tabla 3: Consumo de memoria de la estructura de datos con diferentes conjuntos de datos

Software Desarrollado

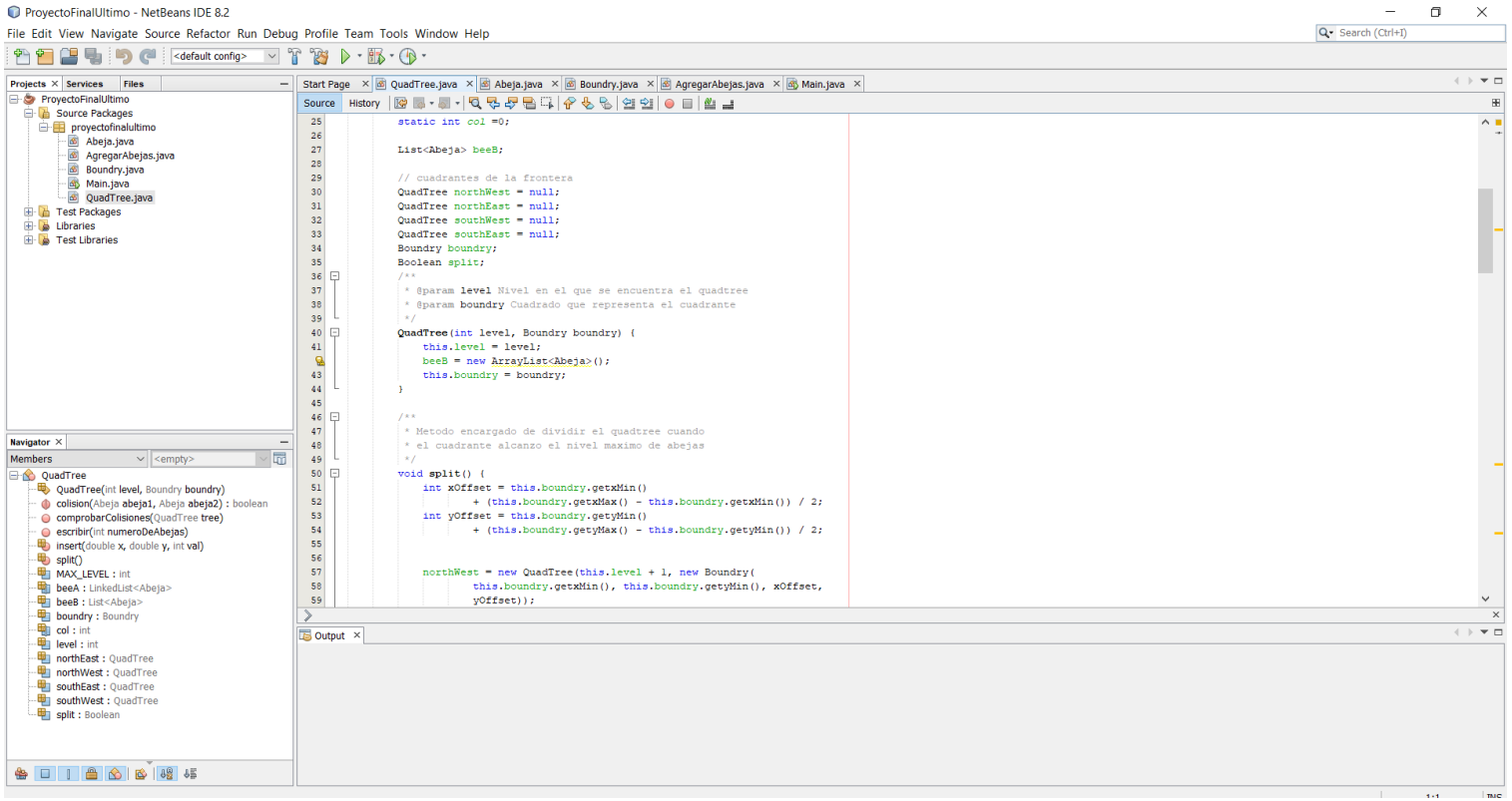

Gráfico 4: Estructura de datos QuadTree

Matriz en tres dimensiones

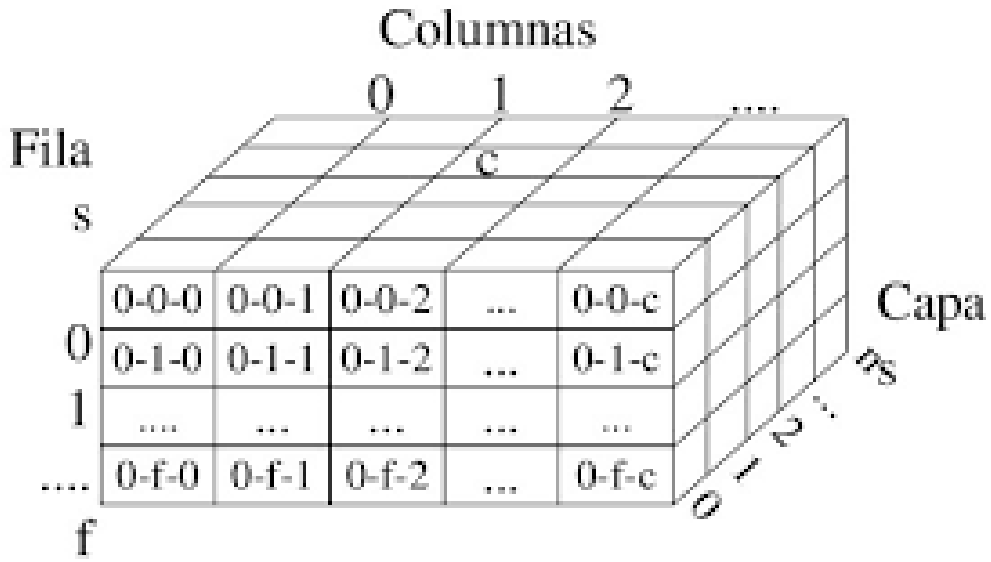

Gráfico 1: *Matriz 3D* de abejas. Una abeja es una clase que contiene coordenada "x", coordenada "y" y coordenada z

Operaciones de la Estructura de Datos

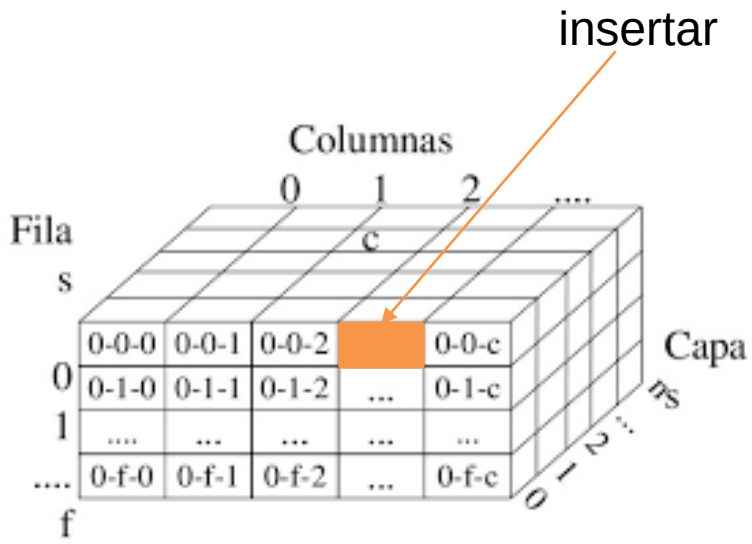

Gráfico 2: Operación de insertado de una estructura de datos

Clase	Complejidad
Detectar Colisiones	O(n log (n))

Tabla 1: Complejidad de las operaciones de la estructura de datos

Criterios de Diseño de la Estructura de Datos

- La razón por la cual escogimos la estructura de datos Matriz tridimencional es debido a que es una de las más usadas cuando se tratan problemas de ubicación espacial, más conocidas y muy acertada para tipos de problemas como este, además de su excelente implementación que facilita el análisis de los datos.

- Una de las principales razones por la que decidimos implementar esta estructura de datos es por su facil acceso O(1)

Consumo de Tiempo y Memoria

	CONJUNTO DE DATOS 1 (10)	CONJUNTO DE DATOS 2 (100)	CONJUNTO DE DATOS 3 (1000)	CONJUNTO DE DATOS 4 (10000)	CONJUNTO DE DATOS 5 (100000)	CONJUNTO DE DATOS 6 (1000000)
TIEMPO QUE TARDO	0 ms	20 ms	52 ms	78 ms	436 ms	756 ms

Tabla 2: Tiempos de ejecución de las operaciones de la estructura de datos con diferentes conjuntos de datos

	Conjunto de datos1 (10)	CONJUNTO DE DATOS 2 (100)	CONJUNTO DE DATOS 3 (1000)	CONJUNTO DE DATOS 4 (10000)	CONJUNTO DE DATOS 5 (100000)	CONJUNTO DE DATOS 6 (1000000)
Consumo de memoria	123 MB	123 MB	123 MB	123 MB	155 MB	500 MB

Tabla 3: Consumo de memoria de la estructura de datos con diferentes conjuntos de datos

Software Desarrollado

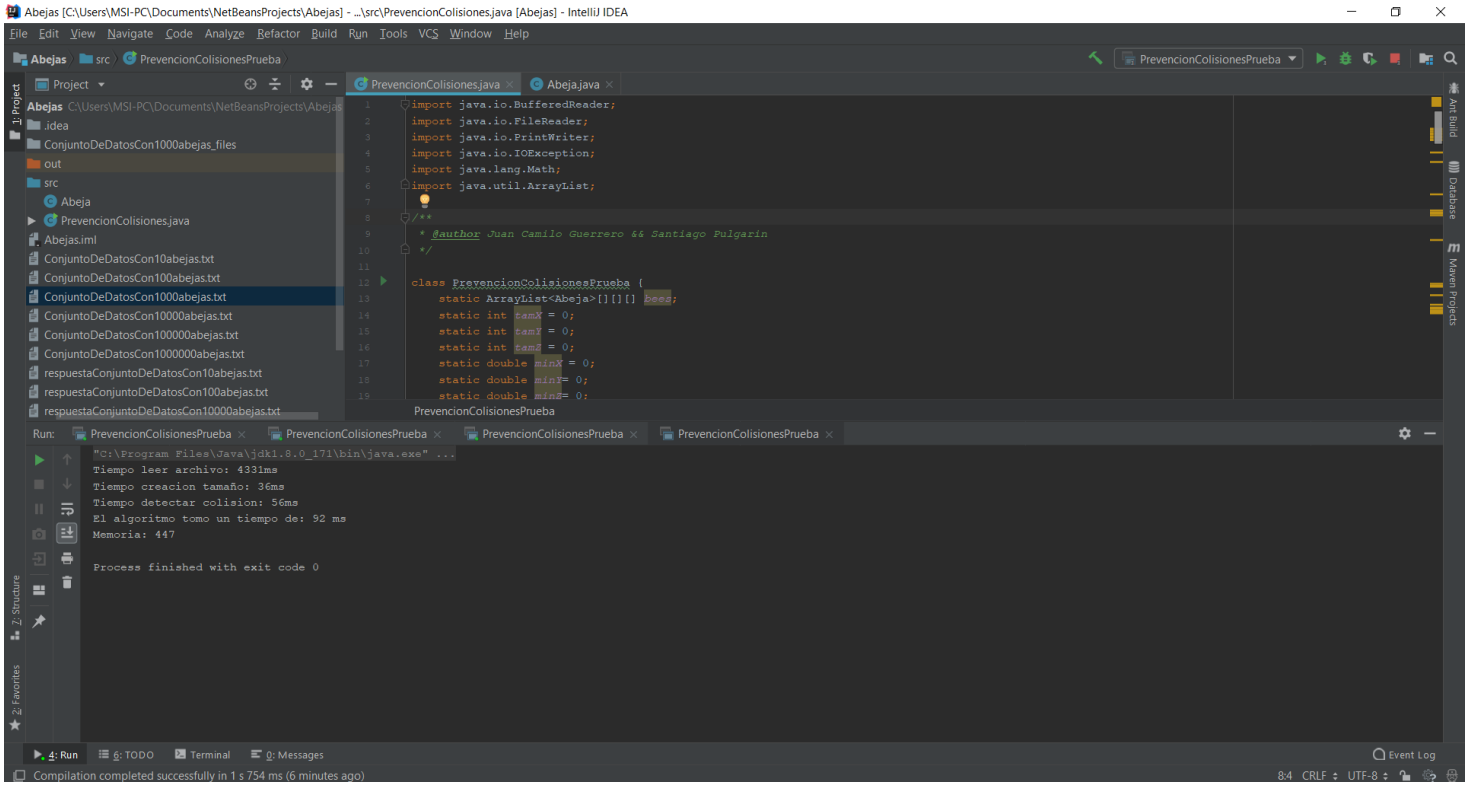

Gráfico 4: Estructura de datos QuadTree