

BEEBOTS, ESTRUCTURA DE DATOS PARA PREDECIR COLISIONES ENTRE DOS O MÁS OBJETOS

Andres Almanzar Restrepo

Santiago Hincapié Murillo

Santiago Arango Valencia

Medellín, Mayo 21 d 2018

Estructuras de Datos Diseñada

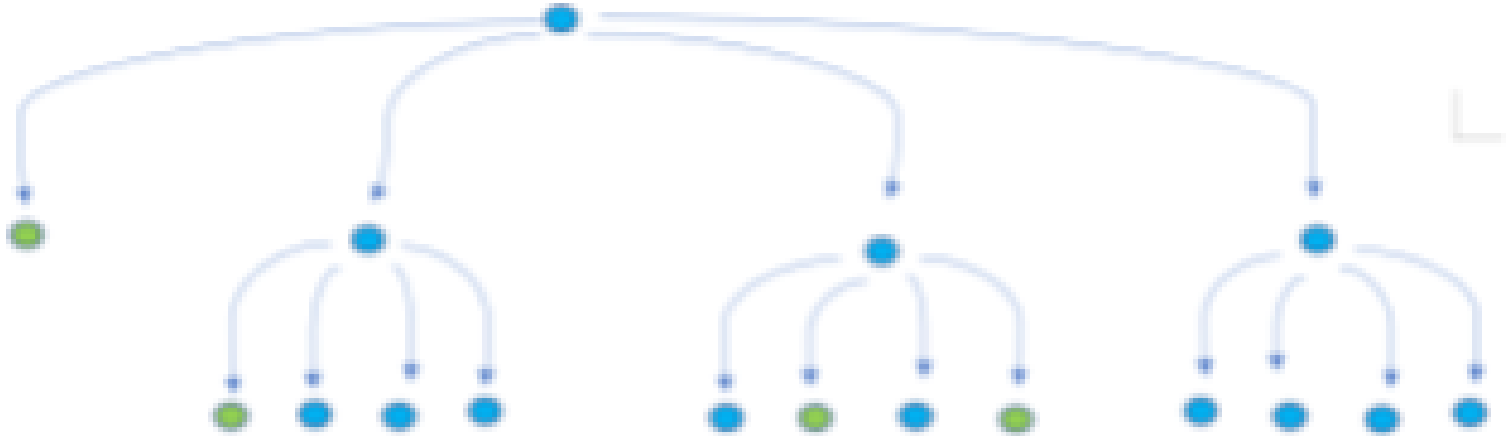
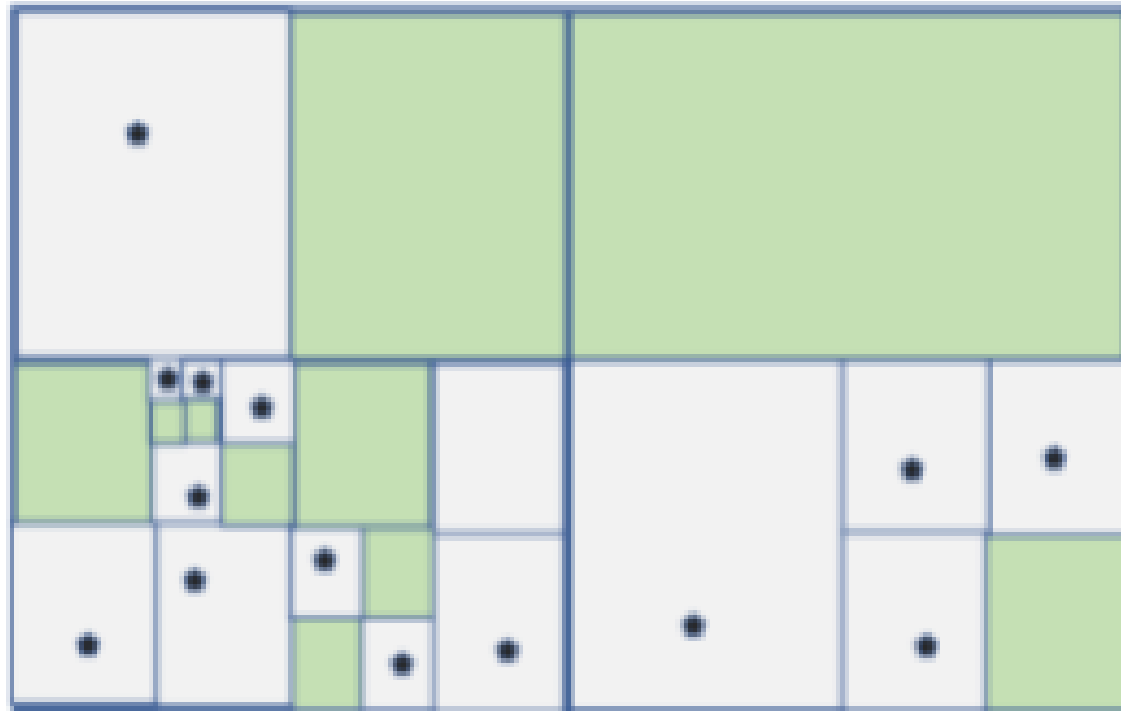


Gráfico 1: Se observa un grafo con nodos. Al principio todos los nodos salen de un nodo padre o raíz.

Gráfico 2: ini
más nodos se
que se observ
abejas robóticas



n dividir en
da punto
son las

Operaciones de la Estructura de Datos

Abeja(int x, int y, int val)

Nombre de Abeja: abeja1

Coord. Abeja (21 123 1) int x int y int val

Abeja(int x, int y, int val)

Nombre de Abeja: abeja2

Coord. Abeja (231 43 2) int x int y int val

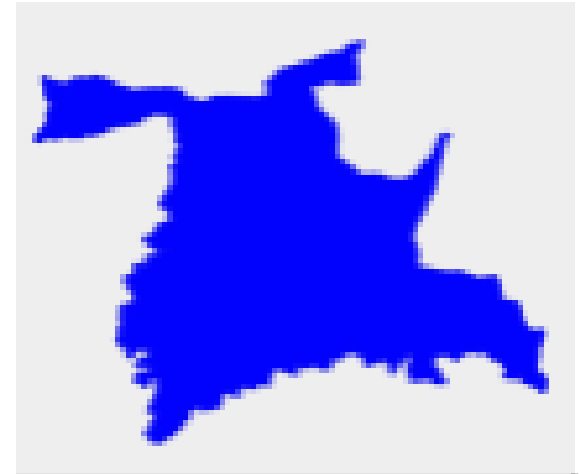
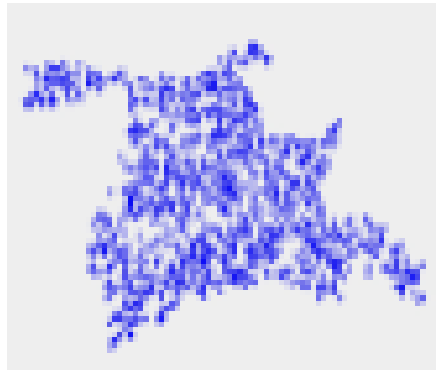
	X	Y	VAL
Abeja1	21	123	1
Abeja2	231	43	2
Abeja3

	X	Y	VAL
Abeja1	21	123	1
Abeja2	231	43	2
Abeja3



Gráfico 3: Metodo abeja, crea una abeja en coordenadas espaciales

Grafico 4: Metodo agregar abeja, convierte las coordenadas espaciales a posiciones en el plano



Gráfica 5: cantidad de abejas en el mapa de Bello, Medellín.

Abeja: crea una abeja en coordenadas espaciales

AgregarAbeja: lee las cordenas espaciales y las convierte a posiciones en el plano

Mostrar: dibuja las abejas en el plano

Principal: llama a agregar abejas y luego a mostrar

Quadtree: tiene los métodos insertar, dividir, distancia entre abejas, colisionan (booleano).

Criterios de Diseño de la Estructura de Datos

La elección del QuadTree para el desarrollo del proyecto radica en diversos factores:

Representación de imágenes gracias a la estructura que posee.

Detección eficiente de la colisión entre objetos en un campo 2D(dos dimensiones)

Al compararlo con otras estructuras de datos, posee mejor organización del espacio de los objetos. (esto debido a su constante división en cuadrantes).

-Se encarga de descomponer de manera recursiva el espacio.

Complejidad

Abeja	$O(1)$
AgregarAbeja	$O(n)$
Mostrar	$O(n)$
Quadtree	$O(\log(n))$
PorgramaPrincipal	$O(n)$

Tabla 1: análisis de complejidad

Consumo de Tiempo

	Conjunto de Datos 1	Conjunto de Datos 2	...Conjunto de Datos n
Creación	10 sg	20 sg	5 sg
Operación 1	12 sg	10 sg	35 sg
Operación 2	15 sg	21 sg	35 sg
Operación n	12 sg	24 sg	35 sg

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

Consumo de Memoria

	<i>Conjunto de Datos 1</i>	<i>Conjunto de Datos 2</i>	<i>...Conjunto de Datos n</i>
Consumo de memoria	10 MB	20 MB	5 MB

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

Software Desarrollado

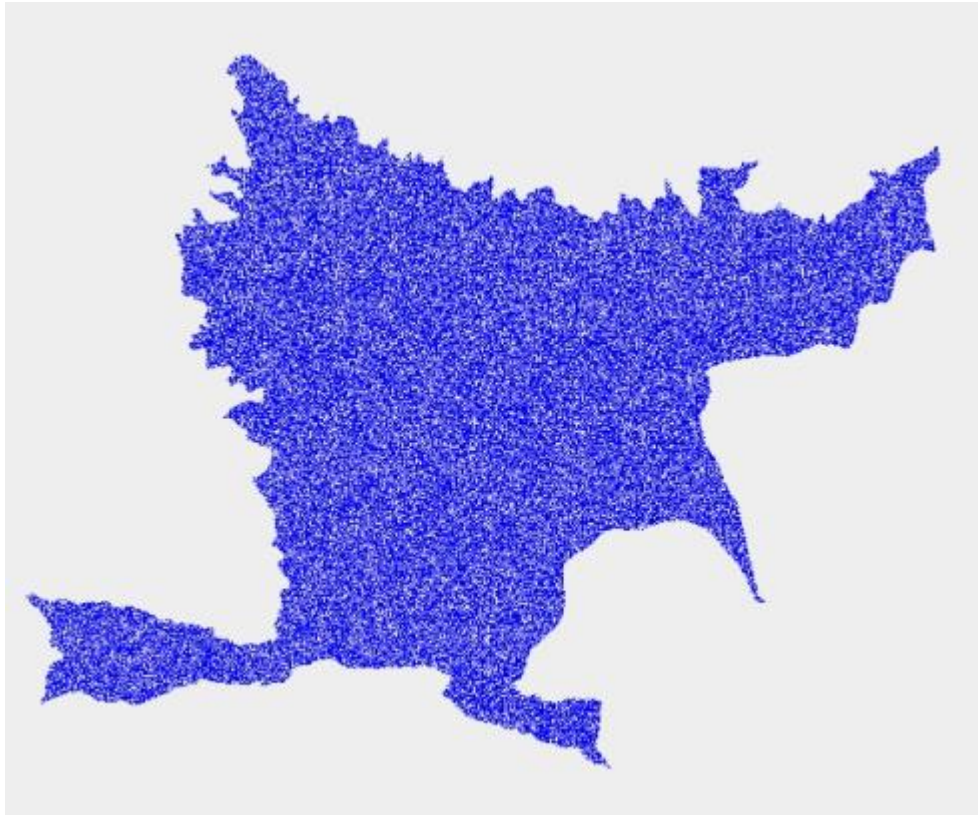


Gráfico 6: abejas en el mapa de bello