

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

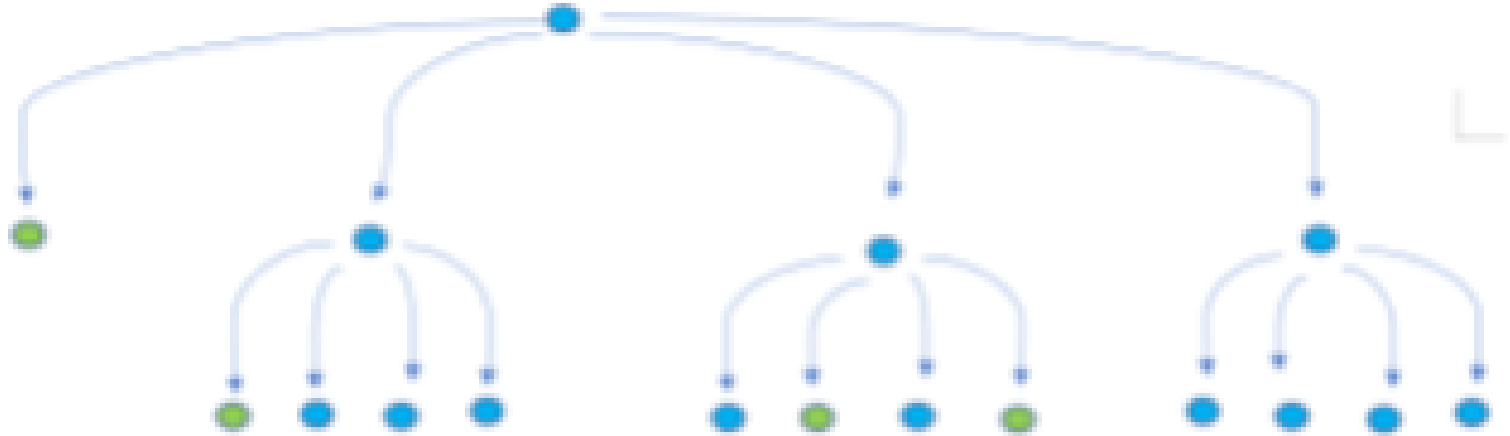
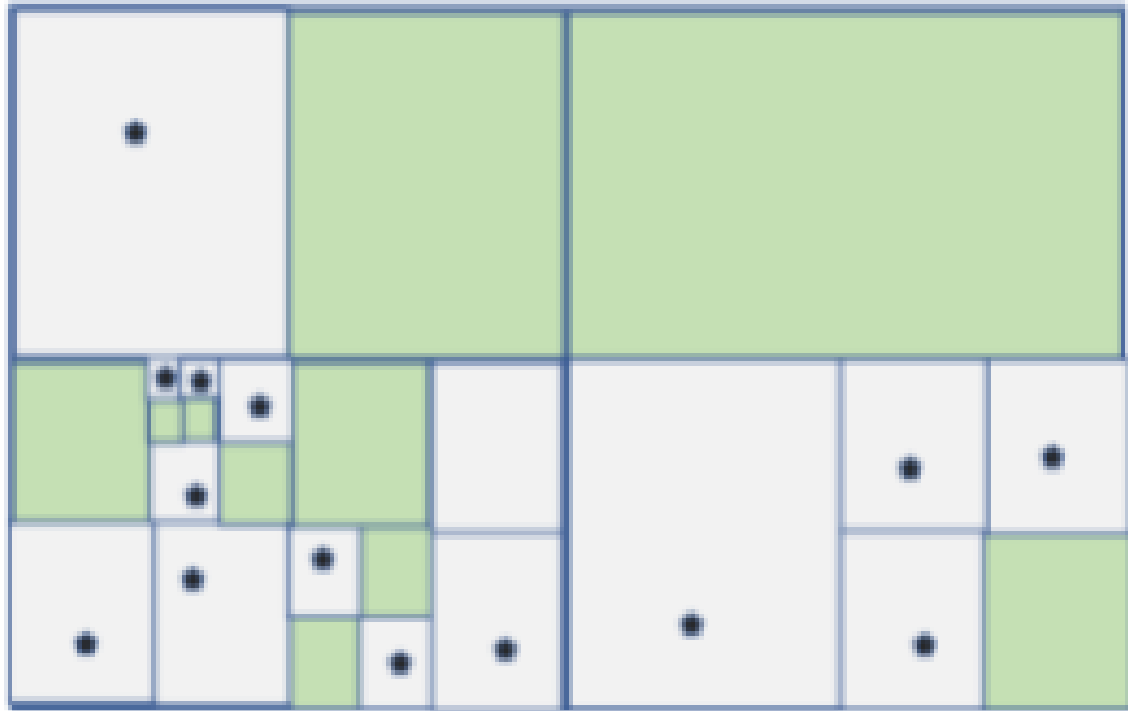


Gráfico 1: Se observa un grafo con nodos. Al principio todos los nodos salen de un nodo padre o raíz.

Gráfico 2: inicia desde un rectángulo padre. Aquellos cuadrantes que se pueden dividir en más nodos son de color azul y aquellos que no lo pueden hacer son verdes. Cada punto que se observa en los distintos cuadrantes, son los objetos, en nuestro proyecto son las abejas robóticas.



Operaciones de la Estructura de Datos

Aloque[m] x, int y, int val)

Nome do Aluno:

Nome Aluno:

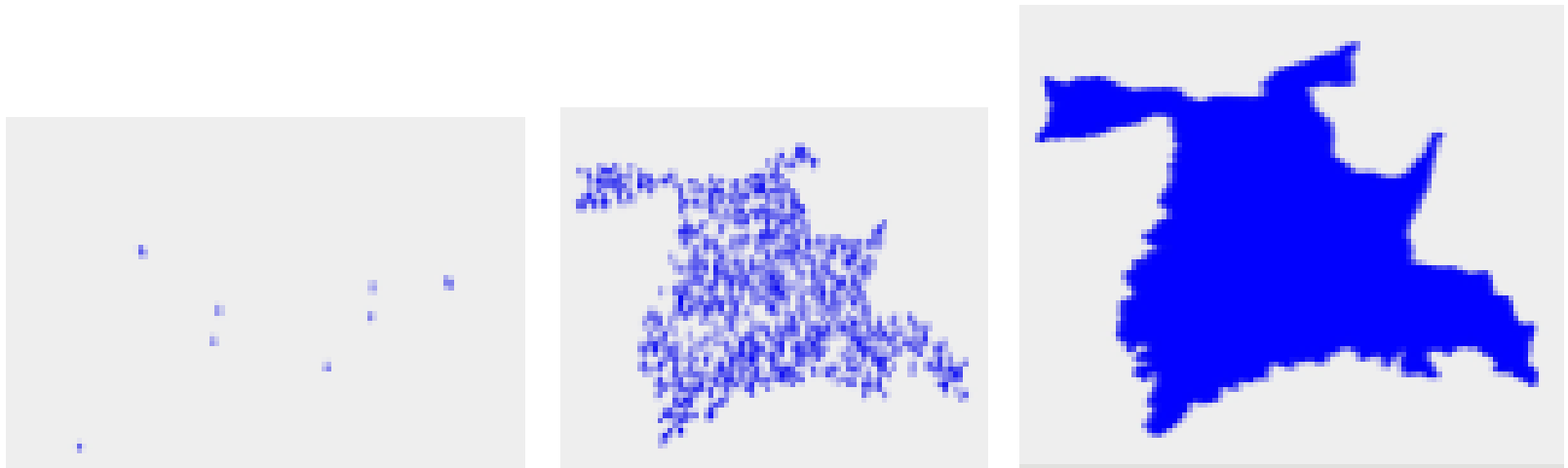
	X	Y	VAL
Abeja1	21	123	1
Abeja2	231	43	2
Abeja3

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



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

Grafico 4: Metodo agregar abeja, convierte las cordenadas 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

	10 Abeja s	100 Abejas	1000 Abejas
Tiempo (ms)	147	184	1022

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

Consumo de Memoria

Memoria	10 Abejas	100 Abejas	1000 Abejas
Bytes	5870056	5852656	7167928

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

Software Desarrollado

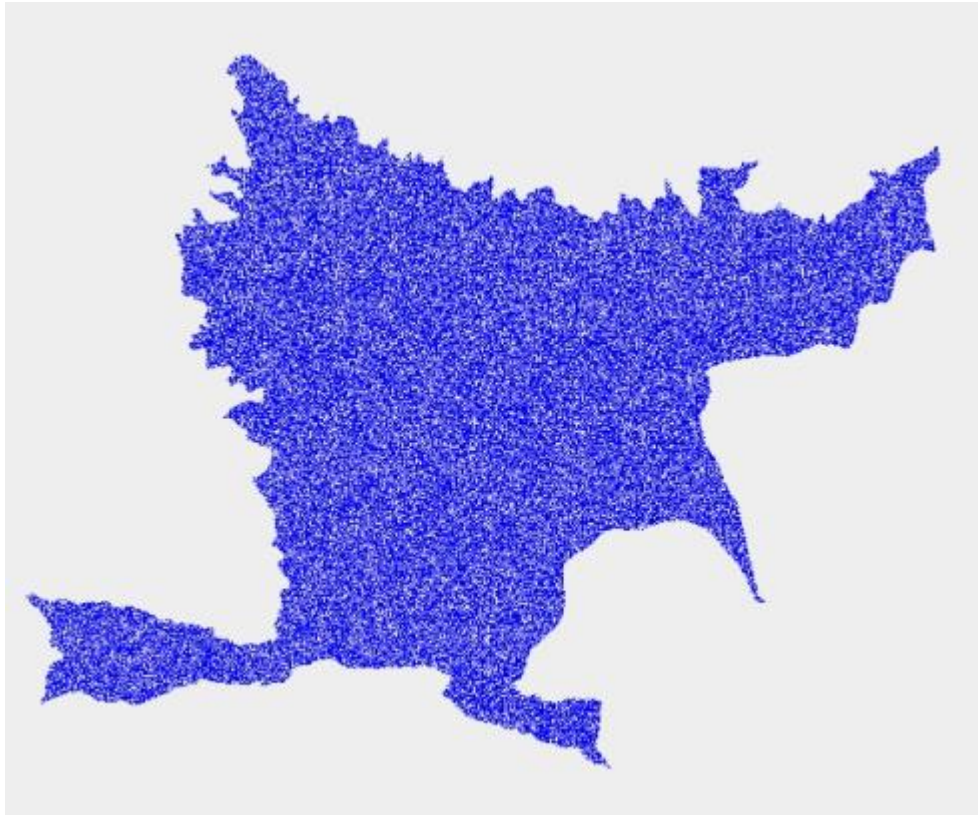


Gráfico 6: abejas en el mapa de bello,