

Solución problema de colisión de abejas con Quadtree

Isaias Labrador Sanchez

Manuel García Jimenez

Medellín, 21 de Mayo, 2018

Estructuras de Datos Diseñada

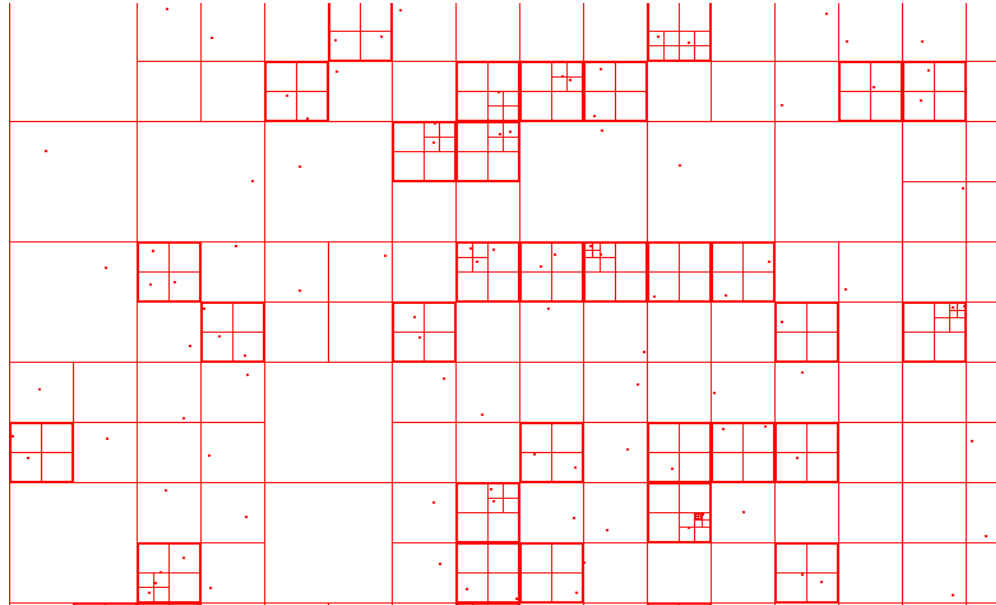


Gráfico 1: *Espacio visto como Quadtree donde cada cuadrado es un nodo del arbol dando hay solo una abeja (aqui vista como punto).*

Operaciones

Complejidades:	
Cuadrado	$O(1)$
Quadtree	$O(1)$
Quadtree.show()	$O(\log(n))$
Quadtree.insert()	$O(\log(n))$
Quadtree.createBees()	$O(n)$
Circulo	$O(1)$
Abeja	$O(1)$
Quadtree.query()	$O(n)$
Drawing.enviar()	$O(n)$

Tabla 1: Complejidad de las operaciones de nuestro programa.

Criterios de Diseño de la Estructura de Datos

- Permite ver los objetos puestos dentro de ella como puntos con coordenadas bidimensionales, lo cual lo hace más apropiado para este tipo de problemas que un árbol binario.
- Al posicionar los objetos teniendo en cuenta su posición, objetos cercanos geométricamente quedan cerca dentro del árbol, lo cual hace que al buscar objetos cercanos se puedan ignorar los que están lejos, lo cual hace que esta acción sea $O(\log n)$. Esto cual es mucho mejor que comparar las posiciones de cada abeja con todas las demás, lo cual es $O(n^2)$.

Consumo de Tiempo y Memoria

abejas	10	100	1000	10000
Memoria (bytes)	3183800	3278950	1921005	6602000
Tiempo (ms)	131	147	1014	102380

Software Desarrollado

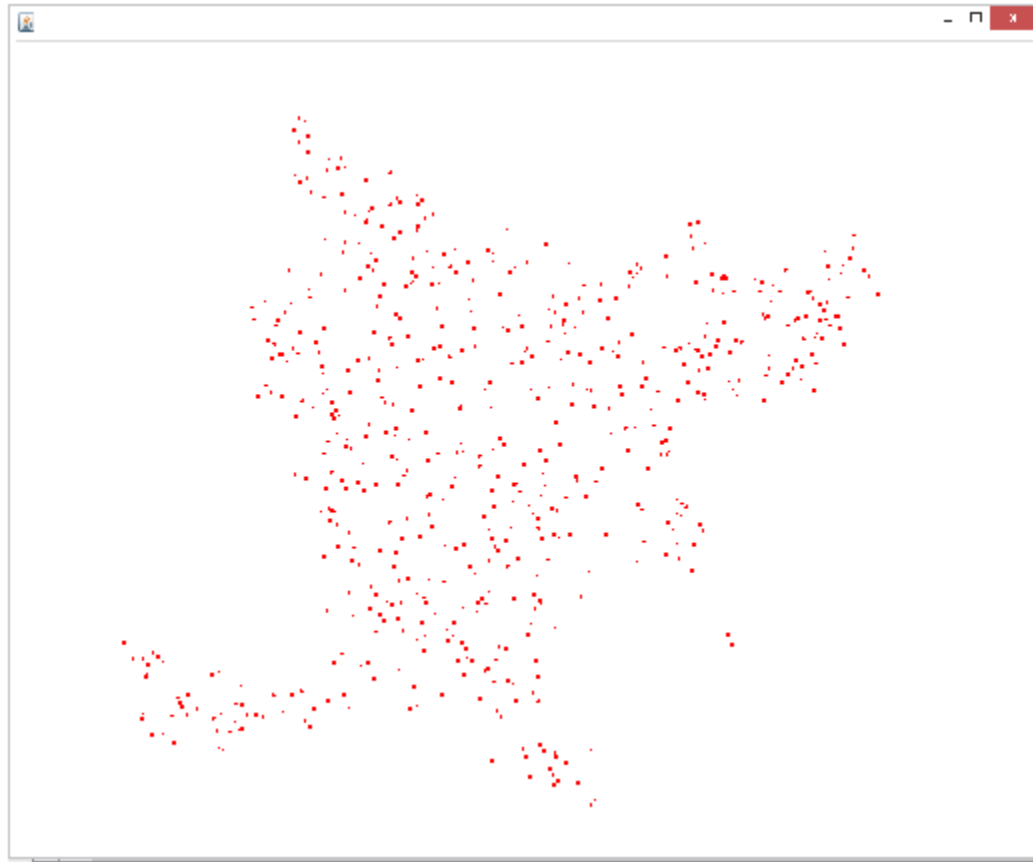


Gráfico 4: Grafica de las abejas en Bello, Antioquia