

Tabla de contenido

Introducción	1
1. Aspectos generales de la implementación	4
1.1. Triangulación de Delaunay	4
1.2. Estructuras de datos	5
2. Triangulación de Delaunay no restringida	8
2.1. Inicialización	8
2.2. Inserción de puntos	9
2.2.1. Encontrar el triángulo contenedor del punto p	9
2.2.2. División de triángulos	10
2.2.3. Legalización de aristas	11
2.3. Operaciones geométricas	12
2.3.1. Cómo se asegura robustez	12
2.3.2. Técnicas de orientación geométrica	13
2.4. Pseudocódigo del algoritmo Delaunay para un conjunto de puntos (algoritmo I)	14
2.5. Resultados del algoritmo Delaunay para un conjunto de puntos (algoritmo I)	16
2.5.1. Estructuras de datos consistentes	16
2.5.2. Manejo de aritmética con punto flotante	17
3. Triangulación de Delaunay con aristas restringidas	19
3.1. Preprocesos	19
3.2. Inserción de aristas restringidas	20
3.2.1. Encontrar triángulos intersectados por la arista restringida	21
3.3. Pseudocódigo del algoritmo Delaunay restringido (algoritmo II)	22
3.4. Resultados del algoritmo Delaunay restringido (algoritmo II)	24
3.4.1. Geometrías con aristas restringidas sin intersecciones	24
3.4.2. Geometrías con aristas restringidas que pueden intersectarse	25
3.4.3. PSLGs generales	26
3.4.4. PSLGs con borde definido	27

4. Algoritmo de refinamiento Lepp Centroide	28
4.1. Encontrar los triángulos de mala calidad	29
4.2. Mejorar los triángulos de mala calidad	29
4.3. Actualización del conjunto S	31
4.4. Manejo de ángulos restringidos	32
4.5. Pseudocódigo del algoritmo Lepp-Centroide (algoritmo III)	33
4.6. Resultados del algoritmo Lepp-Centroide (algoritmo III)	35
4.6.1. Refinamiento de PSLGs generales	35
4.6.2. Problemas test de geometrías conocidas	36
4.6.3. Geometrías con ángulos restringidos	39
5. Conclusión	43
Bibliografía	44

Índice de figuras

1. Triangulación de Delaunay de un conjunto de puntos	1
2. Triangulación de Delaunay restringida a partir de un PSLG	2
3. Mejoramiento de una triangulación de Delaunay	3
4. Condición de Delaunay	4
5. Orientación antihoraria de los triángulos.	6
6. Triángulo inicial para un conjunto de puntos	9
7. División de triángulos en tres o cuatro partes	10
8. Notación para la división en cuatro partes	11
9. Intercambio de diagonal	12
10. Esquema de orientación de los test geométricos	14
11. Puntos aleatorios en una grilla de 40x30	17
12. Puntos aleatorios en una región circular	18
13. Proceso de respeto de la arista E_{ij}	20
14. Orden para recorrer el camino de triángulos	21
15. Aristas sin intersecciones	24

16.	Aristas que pueden intersectarse	25
17.	PSLGs con figuras abiertas y cerradas	26
18.	PSLGs con polígonos como borde	27
19.	Triangulación donde predominan los triángulos de mala calidad	28
20.	Criterios de término del Lepp	30
21.	Cavidades formadas por la inserción Delaunay de puntos	31
22.	Ángulo restringido de mala calidad	32
23.	Círculo aproximado con hueco circular	35
24.	Hexágono con 4 huecos hexagonales	36
25.	<i>Needle Triangles Problem</i>	37
26.	<i>Superior Lake</i>	37
27.	<i>Key</i>	38
28.	<i>Neuss</i>	38
29.	Ángulo simple	40
30.	Ángulos adyacentes y opuestos	40
31.	Ángulos opuestos por un vértice	41
32.	Ángulos concéntricos (arco)	41
33.	Ángulos concéntricos (círculo)	42

Índice de tablas

1.	Comparación del tamaño de las triangulaciones generadas por la herramienta con discusiones anteriores del algoritmo.	39
----	--	----

Índice de códigos

1.	Triangulación de Delaunay no restringida	14
2.	Triangulación de Delaunay con aristas restringidas	22
3.	Refinamiento Lepp Centroide	33