

Pauta Control 1 CC60Q: Geometría Computacional.

Profesora: Nancy Hitschfeld Kahler. Ayudante: Diego Díaz Espinoza

22 de octubre de 2009

Note que existen muchas soluciones posibles a los problemas. Esta pauta sólo se ha confeccionado para mostrar que al menos existe una solución a los problemas.

Pregunta uno:

1. ■ La cerradura convexa para la figura 1(b) se muestra en la figura 1:

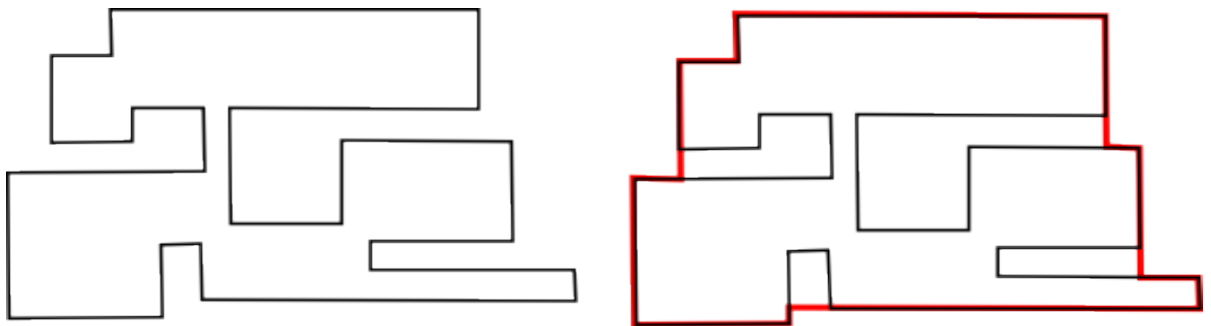


Figura 1: Cerradura convexa ortogonal para la pregunta 1a).

- Parte b) Idea intuitiva: Si existen dos vértices consecutivos tal que los ángulos interiores sean ≥ 270 entonces se devuelve FALSO. Si se revisaron todos los vértices y no se devolvió FALSO se devuelve VERDADERO.

PSEUDO-CODIGO

a) $P[0] = inicio_{ista}$

b) $P[i] = P[0]$

- c) Por cada vértice $P[i]$:
- Tomar $a1 = \text{angulo_interior}(P[i - 1], P[i], P[i + 1])$, $a2 = \text{angulo_interior}(P[i], P[i + 1], P[i + 2])$.
 - Si $a1 \geq 270,0$ AND $a2 \geq 270,0$ retornar FALSO; caso contrario $P[i] = P[i + 1]$.
 - Si $P[i] == P[0]$ retornar VERDADERO. Caso contrario CONTINUAR.

- Parte c) No tiene.

2. Pregunta dos:

- La idea es usar el algoritmo de la parte b) pregunta dos, pero en vez de generar un nuevo vértice en la lista, usar el vértice siguiente al segmento recién encontrado.
- La idea intuitiva es recorrer en ccw aplicando el algoritmo de la parte a) de la pregunta 1. Cada vez que se encuentre un FALSO, agregar un segmento para que la condición del algoritmo se cumpla.

Primero modifiquemos un poco el algoritmo de la parte a) pregunta 1.

- a) $P[0] = \text{inicio_ista}$
- b) $P[i] = P[0]$
- c) Por cada vértice $P[i]$:
- Tomar $a1 = \text{angulo_interior}(P[i - 1], P[i], P[i + 1])$, $a2 = \text{angulo_interior}(P[i], P[i + 1], P[i + 2])$.
 - Si $a1 \geq 270,0$ AND $a2 \geq 270,0$ retornar $P[i - 1]$; caso contrario $P[i] = P[i + 1]$.
 - Si $P[i] == P[0]$ retornar $P[0]$. Caso contrario CONTINUAR.
- a) Aplicar el algoritmo de la parte a) pregunta 2.
- b) Mientras se retorne $P[i]! = P[0]$ hacer:
 Buscar segmento $(P[k], P[k + 1])$ tal que sea el más cercano a $(P[i - 1], P[i - 2])$ ¹ y la intersección entre ambos sea sólo en uno de los puntos que pertenecen a los vértices (“diagonal” ortogonal exterior)².
- c) Retornar lista de puntos.

¹Notar que la distancia entre dos segmentos en este caso es cero o distinta de cero, al ser medida desde la prolongación de un segmento hasta intersectar con el otro

²Para ver el código de las diagonales exteriores ver las clases de conceptos básicos donde triangulan un polígono usando diagonales interiores.