

Geometría Computacional

Laboratorio Práctica 2

Semestre 2023-2

Profesora: Adriana Ramírez Viguera*

Ayudantes:

Fhernanda Montserrat Romo Olea** Marco Antonio Velasco Flores***

Fecha de entrega: 14 abril de 2023

El objetivo de esta práctica será implementar el algoritmo de **extreme segments** para calcular el cierre convexo de un conjunto de puntos.

1. Instrucciones

Las instrucciones son las mismas que la práctica 1, usarán la herramienta de visualización para verificar que su solución sea correcta con el mismo flujo de trabajo que utilizaron.

Se mantiene el mismo formato de entrada para los puntos, y se espera el mismo formato de salida para su solución.

*adriana.rv@ciencias.unam.mx
**fher@ciencias.unam.mx
***mutska@ciencias.unam.mx

2. Extreme Segments

Para implementar el algoritmo de Extreme Segments que consiste en verificar que dado un segmento definido por dos puntos, este deja a todos los demás puntos de un solo lado del segmento, ocuparemos como subrutina el test de orientación que implementaron en la práctica 1.

2.1. Extreme Segments

El algoritmo de **extreme segments** tiene una complejidad de $O(n^3)$:(

Esta es una manera de implementar este algoritmo, lo pueden hacer de otra manera si así lo desean, pero deben respetar la complejidad :(.

Tomen las consideraciones necesarias para los índices, recuerden que normalmente se ocupan índices que empiezan en cero y no en uno.

Entrada: $points, n$ (Lista de puntos, Tamaño de la lista de puntos)

Salida: $convexHull$ (Cierre convexo de la lista de puntos)

Function `Extreme Segments($points, n$):`

```

     $convexHull \leftarrow \emptyset$ 
    para  $i \leftarrow 1$  to  $n$  hacer
        para  $j \leftarrow i + 1$  to  $n$  hacer
             $isExtremeSegment \leftarrow True$ 
             $initialOrientation \leftarrow NONE$ 
            para  $k \leftarrow 1$  to  $n$  hacer
                si  $k == i$  or  $k == j$  entonces
                    continue
                fin
                 $p \leftarrow points[i]$ 
                 $q \leftarrow points[j]$ 
                 $r \leftarrow points[k]$ 
                si  $initialOrientation == NONE$  entonces
                     $initialOrientation \leftarrow orientation(p, q, r)$ 
                en otro caso
                     $newOrientation \leftarrow orientation(p, q, r)$ 
                    si  $newOrientation \neq initialOrientation$  entonces
                         $isExtremeSegment \leftarrow False$ 
                        break
                    fin
                fin
            fin
            si  $isExtremeSegment == True$  entonces
                 $p \leftarrow points[i]$ 
                 $q \leftarrow points[j]$ 
                 $convexHull.append(p)$ 
                 $convexHull.append(q)$ 
            fin
        fin
    fin
    devolver  $convexHull$ 
End Function

```

Algoritmo 1: Extreme Segments

3. Consideraciones Y Entregables

- Esta práctica cuenta sobre calificación final(aún por definirse).
- Todo su código debe estar bien documentado.
- Deben dar instrucciones claras y precisas para ejecutar su código en el lenguaje que eligieron.
- No hay prórroga para cambiar la fecha de entrega.

El entregable consiste de un archivo comprimido en zip con su código de solución al problema, instrucciones para ejecutar su código en el lenguaje escogido y un archivo de texto con su nombre completo y número de cuenta.