



PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ANÁLISIS DE ALGORITMOS
TALLER 2
2024-30

1 Objetivo

Aplicar las técnicas de análisis básico de algoritmos vistas en clase, utilizando la técnica «dividir y vencer».

2 Desarrollo del taller

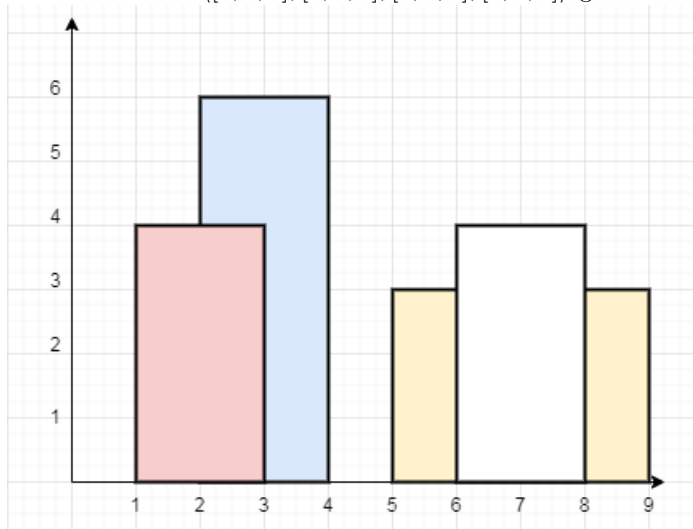
Un grupo de arqueólogos han descubierto las ruinas de un monumento de una civilización antigua. Desafortunadamente la escultura ha sido desensamblada y separada en piezas rectangulares, su objetivo es realizar una reconstrucción para encontrar la silueta que formaba el monumento originalmente a partir de la información suministrada por los arqueólogos. Los arqueólogos han caracterizado la geometría de cada pieza de la escultura usando 3 puntos $[i, d, a]$ en donde i es la coordenada en x en donde suponen que estaba situada la esquina inferior de la pieza, d es el ancho de la pieza y a la altura de la pieza. Los arqueólogos suponen que todas las piezas se encontraban apoyadas sobre el piso a la misma altura. Dada una secuencia de geometrías de m piezas de la estructura $S = \langle [i_1, d_1, a_1], [i_2, d_2, a_2], \dots, [i_m, d_m, a_m] \rangle$, se requiere encontrar una secuencia de n puntos clave $P = \langle [x_1, y_1], \dots, [x_n, y_n] \rangle$ que describen la geometría del contorno de la silueta del monumento. La geometría de los puntos clave P indica los cambios en altura sobre la geometría final al agrupar las piezas. Se supone que no hay piezas ubicadas en la misma esquina inferior, es decir, que no pueden haber puntos x_i con la misma coordenada en P . Suponga también que la secuencia S esta siempre ordenada por i_i (coordenada izquierda de cada pieza).

Para el taller ud debe desarrollar:

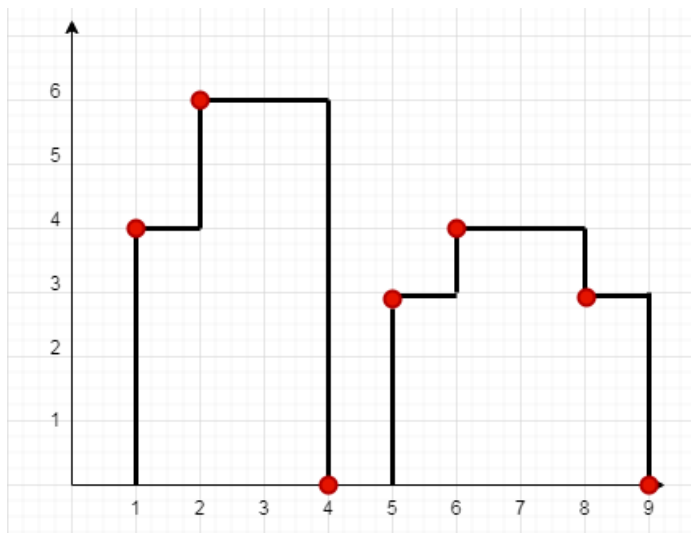
- Análisis del problema [20%]
- Diseño de algoritmo iterativo que soluciona el problema (incluyendo pseudocódigo e invariante) [20%]
- Diseño de algoritmo «dividir y vencer» que soluciona el problema (incluyendo pseudocódigo e invariante) [30%]
- Análisis de la comparación de los algoritmos (medición de tiempos, comparación complejidad teórica vs empírica y regresiones por cada algoritmo) [30%]

2.1 Ejemplo

Para secuencia $S = \langle [1, 3, 4], [2, 4, 6], [5, 9, 3], [6, 8, 4] \rangle$ graficados en la siguiente figura:



Podemos calcular un contorno, dado por los puntos $P = \langle [1, 4], [2, 6], [4, 0], [5, 3], [6, 4], [8, 3], [9, 0] \rangle$, como se observa en la siguiente figura:



3 Ejemplo de archivo de entrada

A continuación se presenta un ejemplo del archivo de entrada para probar su programa:

```
1,3,4
2,4,6
3,6,1
5,9,3
6,8,4
8,10,8
```

4 Evaluación

Recuerde seguir las guías acordadas para el desarrollo de talleres, haciendo uso de la plantilla para el análisis de algoritmos que se solicita para el curso.

La entrega se hará únicamente a través del vínculo disponible para entrega en el LMS institucional, en la fecha de entrega contemplada en el vínculo abierto para entrega. Si la entrega contiene archivos en cualquier otro formato diferente al acordado en la primera clase, será descartada y no será evaluada, es decir, la nota definitiva de la entrega será de 0 (cero) sobre 5 (cinco).