

Profesor: Victor Flores Benites

Apellidos: Sara Junco

Nombres: Juan Sebastian

Sección: 1 Fecha: 3-10-22

Nota:

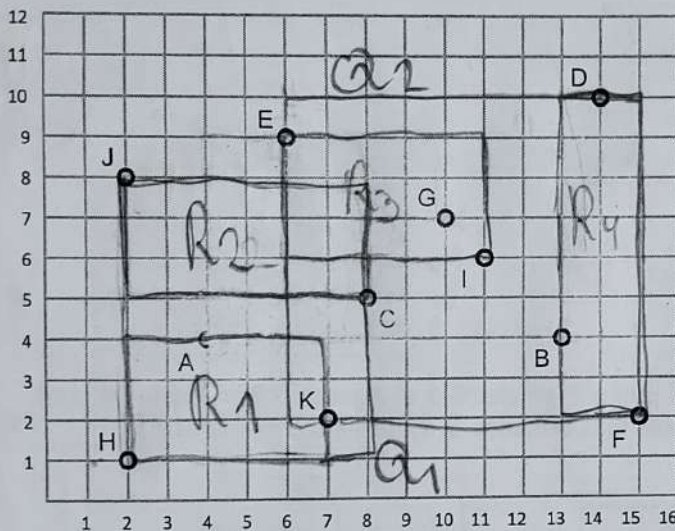
Indicaciones:

La Duración es de **120 minutos**.

La evaluación consta de **10 preguntas**.

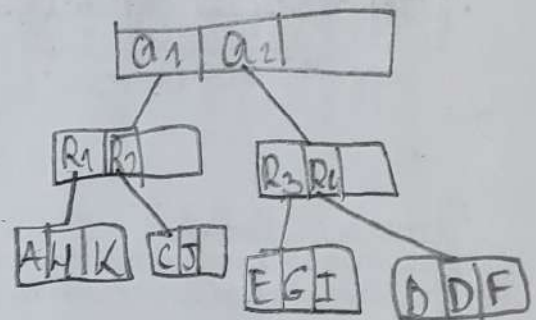
Pregunta 1 (2.5 puntos)

Inserte los puntos en orden alfabético a un R-Tree ($M = 3, m = 2$). Utilice el método linear split en caso de overflow. De como respuesta el árbol resultante.



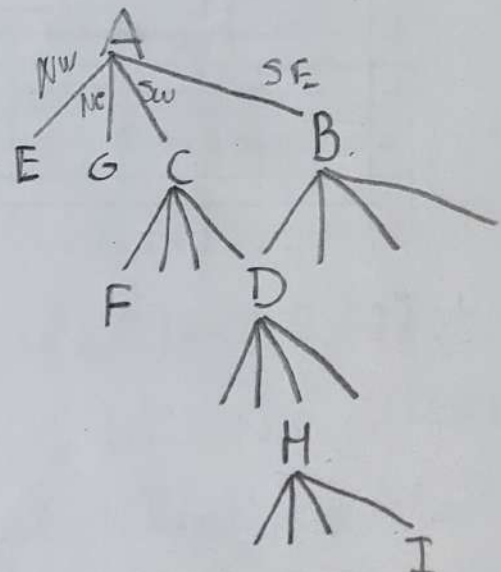
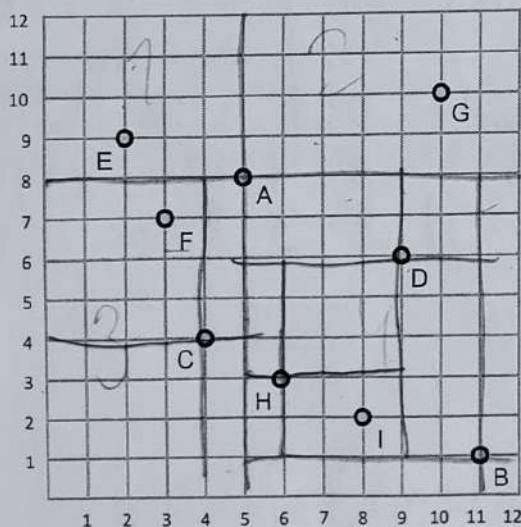
Linear Split \rightarrow overflow

Choose Leaf



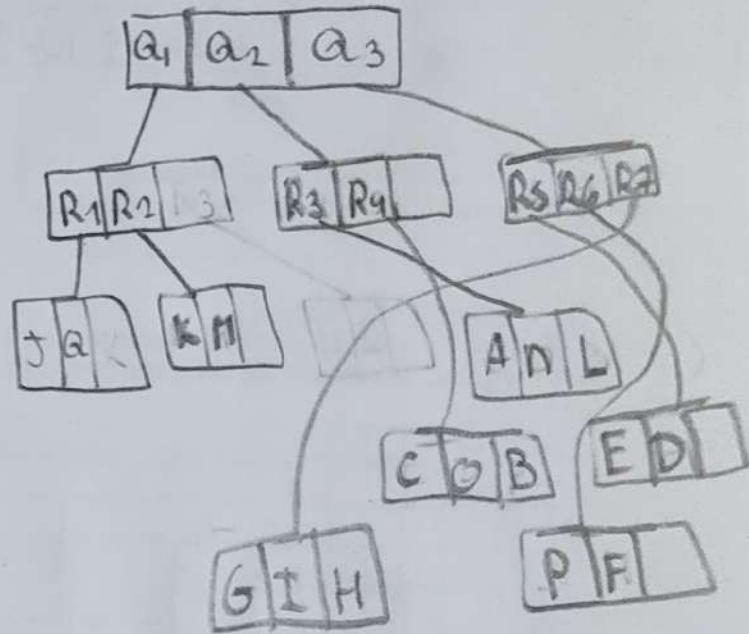
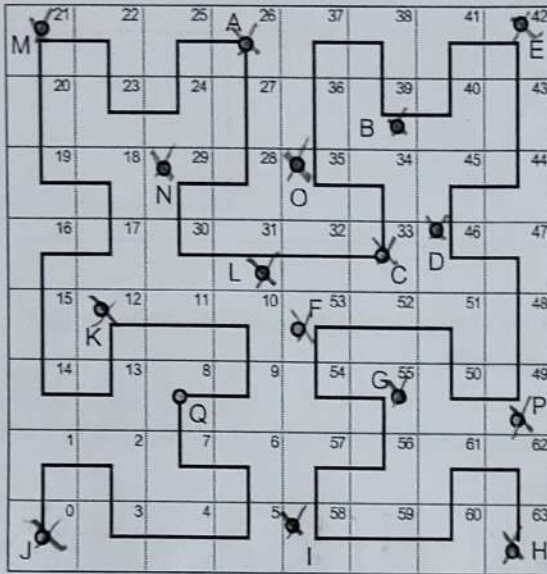
Pregunta 2 (2.5 puntos)

Inserte los puntos en orden alfabético a un Point Quadtree. De como respuesta el árbol resultante. El orden de los cuadrantes en el árbol es: NW, NE, SW, SE.



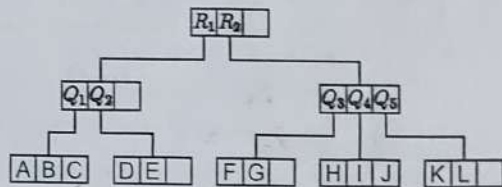
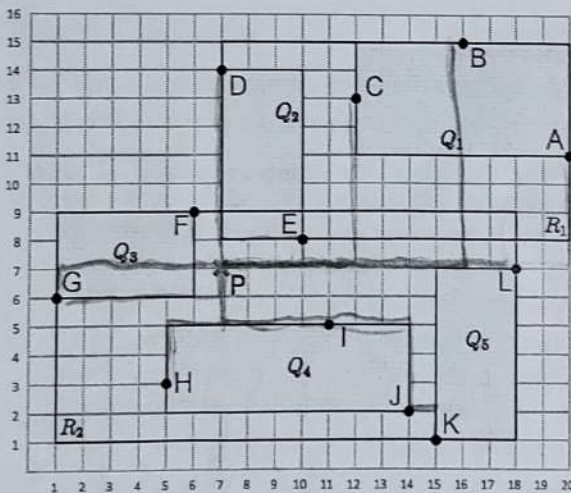
Pregunta 3 (2.5 puntos)

Inserte los puntos en orden alfabético a un Dynamic Hilbert R-Tree ($M = 3, m = 2$). De como respuesta el árbol resultante.



Pregunta 4 (2.5 puntos)

Encuentre los 2 vecinos más cercanos al punto P empleando el algoritmo Best First. De como respuesta los pasos para localizar los puntos más cercanos. (Recuerde ordenar la lista)



$R_1: 1$ $Q_1: 9$ $Q_3: 1$ $Q_5: 8$
 $R_2: 0$ $Q_2: 1$ $Q_4: 2$
 $A: 17$ $D: 7$ $F: 7$ $J: 12$
 $B: 17$ $E: 4$ $H: 6$ $K: 14$
 $C: 11$ $G: 3$ $I: 6$ $L: 11$

$Pa: \{R_2, R_1\} \rightarrow Pa: \{Q_3: 1, R_1: 1, Q_4: 2, Q_5: 8\}$

$Pa: \{R_1: 1, Q_4: 2, F: 3, G: 7, Q_5: 8\}$

$Pa: \{Q_2: 1, Q_4: 2, F: 3, G: 7, Q_5: 8, Q_1: 9\}$

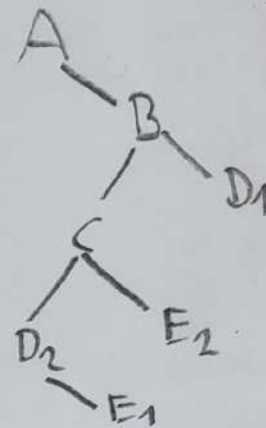
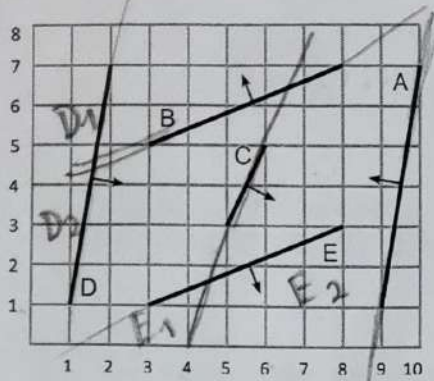
$Pa: \{Q_4: 2, F: 3, E: 4, D: 7, G: 7, Q_5: 8, Q_1: 9\}$

$Pa: \{F: 3, E: 4, H: 6, I: 6, D: 7, G: 7, Q_5: 8, Q_1: 9, J: 12\}$

Rpta: F y E vecinos cerca

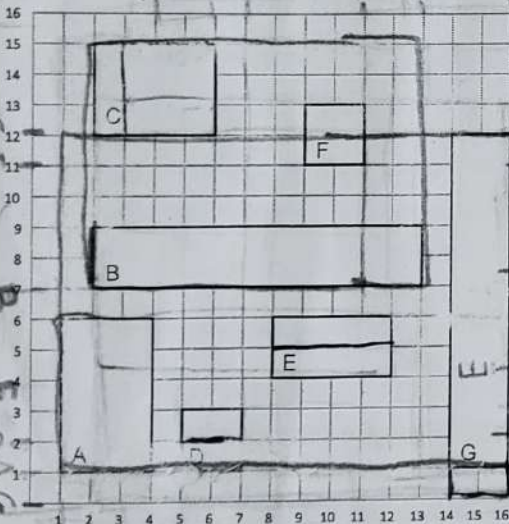
Pregunta 5 (2.5 puntos)

Inserte los segmentos en orden alfabético a un BSP-Tree. De como respuesta el árbol resultante.



Pregunta 6 (2.5 puntos)

Durante la inserción de objetos a un R*Tree ($M = 6$, $m = 3$), un nodo es sobrecargado. La reinserción forzada no fue suficiente, así que deberá ejecutar el algoritmo de split. De como respuesta todos los pasos para su cálculo.



LS Inferior:

Ex: $\{ABCG\} \{DEFG\} = 50$

$\{ABCD\} \{EFG\} = 47$

Superior:

$\{ACD\} \{FEBG\} = 47$

$\{ACDF\} \{EBG\} = 50$

Inferior:

Ex y: $\{GAD\} \{EBFC\} = 47$

$\{GADE\} \{BFC\} = 45$

Superior:

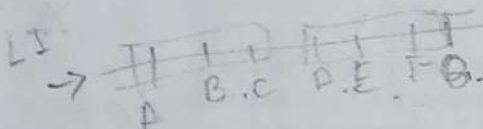
$\{GAD\} \{EBFC\} = 47$

$\{GADE\} \{BFC\} = 45$

Rpta: Ex y 45.

Pregunta 7 (3 puntos)

Proponga un algoritmo para escalar y rotar una imagen almacenada en un Region Quadtree. Considere escalado en potencias de 2, donde la imagen resultante deberá estar centrada en la imagen. Las rotaciones son múltiplos de 90° .



Pregunta 8 (3 puntos)

Proponga un algoritmo para obtener el h-index de una curva de Hilbert de grado n para alguna posición (x, y) .

Se debe de aplicar un algoritmo a cada uno de los

Pregunta 9 (3 puntos)

Proponga un algoritmo que emplee operaciones de bit que convierta el z-index en posición (x, y)

1º. Se debe de aplicar un algoritmo a cada uno de los
2º. Se debe de aplicar un algoritmo a cada uno de los

Pregunta 10 (4 puntos)

En las siguientes preguntas, escriba V (verdadero) o falso (F) según corresponda:

- a) Point K-d-tree es una estructura de datos que tiene la capacidad de auto-balancearse. V ~~F~~
- b) Los datos espaciales tienen una estructura compleja. Un objeto de datos espaciales puede estar compuesto por un solo punto o por varios miles de polígonos, distribuidos arbitrariamente en el espacio. Esta propiedad imposibilita la creación de algoritmos de inserción de complejidad logarítmica. V ~~F~~
- c) Originalmente, el algoritmo de R-Tree minimizaba el área de las regiones. Sin embargo, investigaciones posteriores propusieron minimizar el perímetro, mostrando que las regiones creadas son menos alargadas y se garantiza la minimización del área, por lo que implementaciones actuales lo utilizan. ~~V~~ F
- d) Los nodos internos del adaptive K-d-tree contiene a los puntos. V ~~F~~
- e) La reinserción forzada del 30% de los puntos más lejanos al centro puede ser realizado en orden de crecientes o decreciente con respecto a la distancia de los elementos al centro del nodo evaluado. Los resultados experimentales no muestran una mejora clara al emplear alguna de las dos alternativas. ~~V~~ F
- f) Una propiedad del agrupamiento 9-shape en el tiling $[3^6]$ es que hay pares de bloques en el agrupamiento que no comparten aristas ni vértices. V ~~F~~
- g) Una representación implícita asigna un identificador de objeto a cada celda. ~~V~~ F
- h) Dada una partición fija del espacio, la altura de un MX QuadTree siempre será el mismo cuando el árbol tiene al menos un punto almacenado. ~~V~~ F