

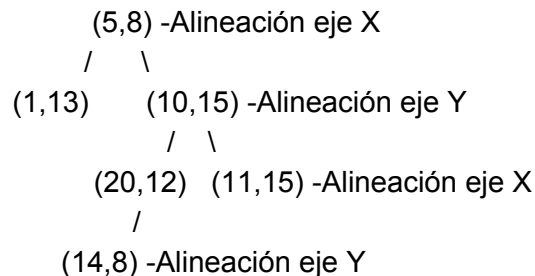
## INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

### ESTRUCTURAS DE DATOS - PRIMER PROYECTO

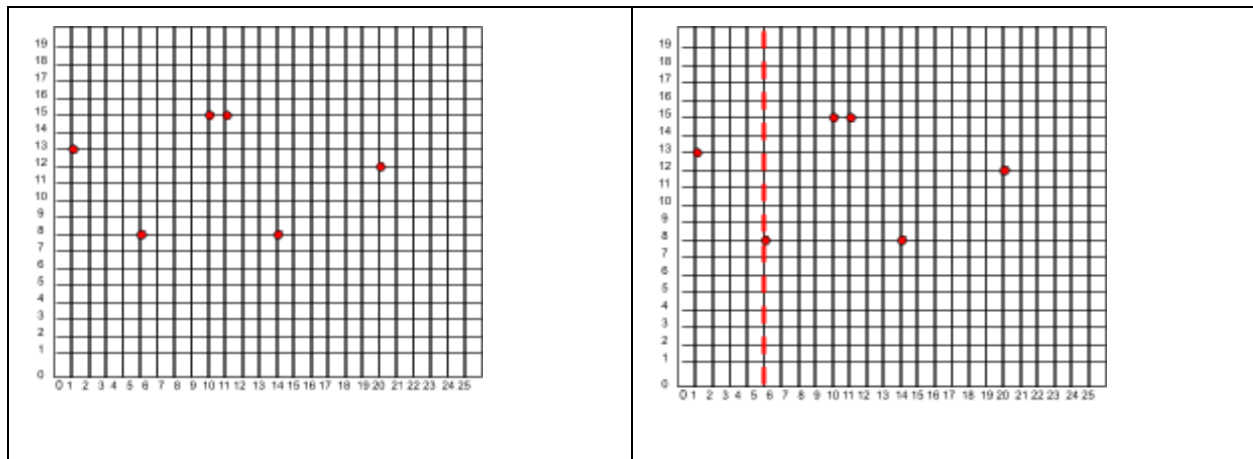
#### A cambiarse los interiores....

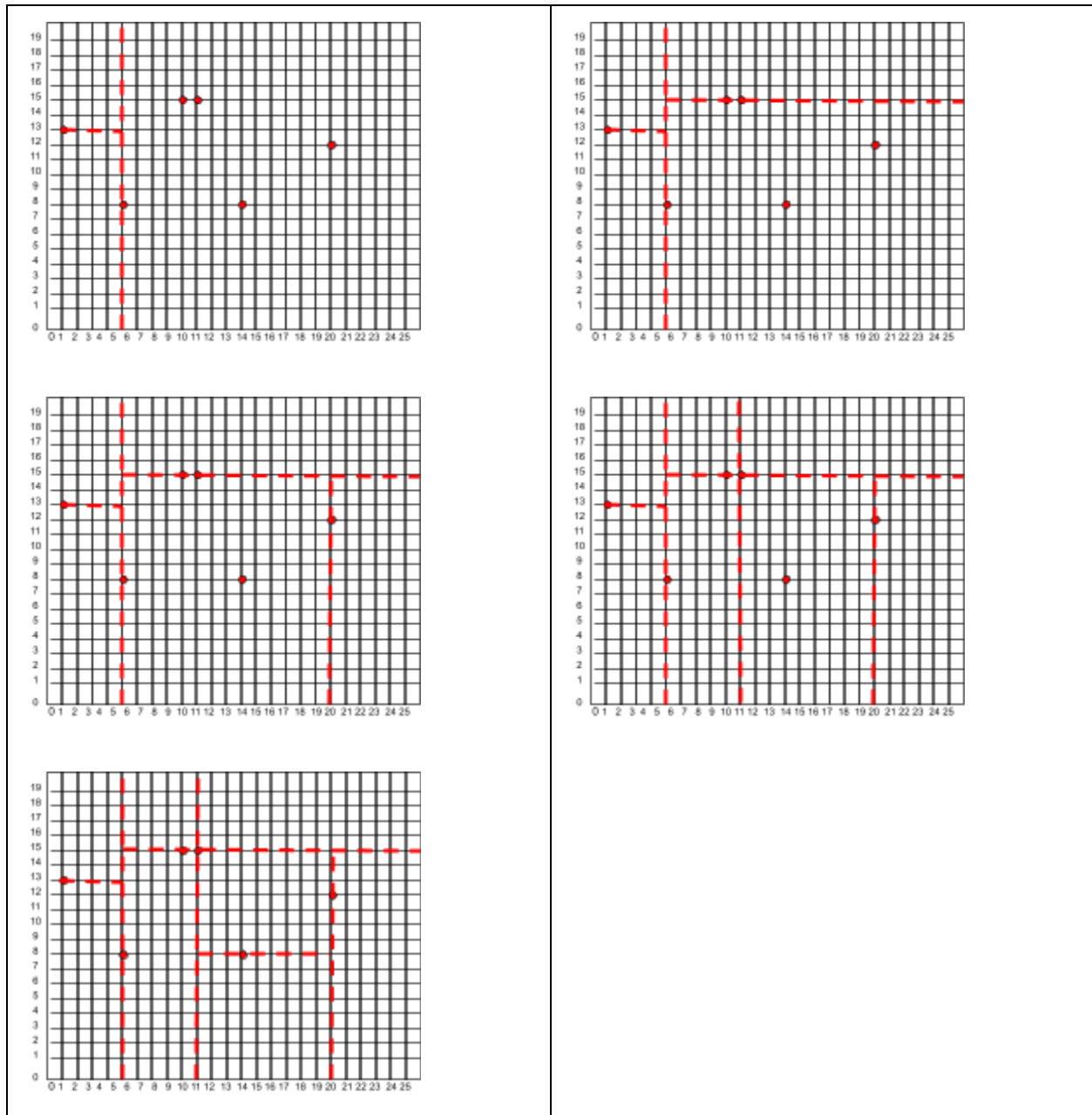
Un diseñador de interiores necesita un software que le permita, de alguna manera, automatizar el modelado de los ajustes y cambios estructurales de una propiedad y que ello sea visible en un plano de 2 dimensiones. Esta necesidad la ha posteado en el portal web de freelancers “el desvare”. Usted ha sido seleccionado por “el desvare” para desarrollar el software que se necesita según la siguiente estrategia previamente planteada por un equipo de diseño de software que “el desvare” contrató antes que a usted:

Para efectuar las divisiones en el plano, se debe contar con los puntos coordenados de cada división. Los puntos coordenados serán modelados con base en un árbol binario de búsqueda y el criterio de agregación de un nodo a tal estructura (ordenada) tendrá una componente adicional por cada punto coordenado y el el eje de alineación que le corresponde, es decir, el nodo de la raíz estará alineado con base en el eje x, los nodos del primer nivel estarán alineados con el eje y, los nodos del segundo nivel con el eje x y así sucesivamente. Por ejemplo, si la secuencia de puntos es [(5,8),(1,13),(10,15),(11,15),(20,12),(14,8)] el árbol que se construirá será:



Una vez construido el árbol, éste se debe graficar al igual que la partición de los espacios, que se hará de la siguiente manera:





El proceso de particionado deberá mostrarse paso a paso

Luego de particionado el espacio, el diseñador de interiores podrá darle un nombre a cada sección, por ejemplo: sala, comedor, cocina, baño, etc. Y así mismo podrá ubicar elementos gráficos relacionados con cada sección, por ejemplo: estufa, mesa, cama, ventana, escalera, etc.

Al seleccionar una sección, sus propiedades, excepto sus dimensiones, pueden cambiar, como por ejemplo el color de fondo, el color del borde, el nombre, etc.

El sistema debe tener una opción que permita graficar todas las posibles particiones que pueden hacerse con la lista de puntos y recomendar la mejor de ellas con base en la menor cantidad de espacio particionado, es decir, la configuración con las áreas más grandes posible. Todas las medidas deben calcularse en metros y metros cuadrados (usted define la escala).

El sistema debe permitir la modificación de puntos, esta operación debe reflejar su resultado en el árbol binario y en el gráfico de particiones.

El sistema puede ser alimentado bien sea de forma manual o por medio de un archivo Json (únicamente este tipo de archivo).

Consideraciones:

- Lenguaje de programación: python.
- Fecha de entrega y sustentación: **24 de octubre de 2019.**
- Grupos máximo de 2 estudiantes.
- Puntuación:
  - Carga del documento y representación del árbol: 0.5
  - Modificación y eliminación de puntos: 1.0
  - Representación del plano paso a paso: 1.5
  - Asignación de elementos en los espacios y modificación de las propiedades: 0.5
  - Generación de planos alternativos y recomendación del mejor: 1.5
  - Comodín: visualización en 3D del modelo: 1.0