

Objetivo

fazer a leitura de coordenadas num plano e com base nessas informações identificar aproximadamente uma localização que esteja o mais próximo possível de onde há mais densidade de pontos

Metodo

nesse projeto foram usados:

estrutura de dados kd tree para dividir as áreas e encontrar os lugares de maior densidade de pontos

listas encadeadas para guardar as coordenadas do plano

algoritmo de ordenação mergesort

Algoritmo

O algoritmo começa fazendo a leitura das coordenadas em um arquivo e guardando em uma lista encadeada.

Com isso, já possuindo um "mapa" da região, é possível montar a kd tree.

As coordenadas lidas são divididas por regiões seguindo a ideia de uma árvore 2d onde em cada nível a divisão é feita a partir de um eixo coordenado, alternando a cada nível.

a função dividir faz isso de maneira recursiva.

a medida que é sendo feita a divisão das regiões são criados os nós da árvore, que contem seus centroides, pontos, área e peso.

a quantidade de níveis que a árvore possui nesse algoritmo é pré determinada, para a escolha de quantos níveis a árvore deve possuir deve se levar em consideração a quantidade inicial de pontos q o mapa possui

nesse algoritmo a quantidade de níveis da árvore são 5

quando a árvore estiver completa e as regiões do mapa estiverem devidamente divididas, é possível então identificar as áreas onde existe maior concentração de pontos e calcular então uma posição no mapa que fique mais perto das áreas de maior densidade

