

собрано 2 ноября 2018 г. в 01:36

Домашние задания по вычислительной геометрии.

Задания под (*) - задания для себя

Лекция 1

Без практики

Лекция 2

Без практики

Лекция 3

1. Доказать что произведение аффинных пространств - аффинное пространство.
2. $l_a \cap l_b = c$, тогда если (\cdot) - двойственное отображение, то c' - прямая проходящая через точки l'_a и l'_b .
3. Доказать, что пересечение плоскостей может быть получено с помощью построения выпуклой оболочки в двойственной геометрии.
4. (*) Рассмотреть принадлежность эллипсу и сферам высших порядков таким же способом, как для круга.

Лекция 4

1. Доказать корректность алгоритма поиска касательных к двум выпуклым оболочкам за $O(n)$.
2. Придумать алгоритм поиска касательной к выпуклой оболочке через тернарный поиск.
3. Вспомним задачу построения многоугольника до выпуклого. На лекции было дано утверждения для доказательства алгоритма: *на*

i -ом шаге $\exists A \subset S_i$ - подмножество точек, которые образуют начало выпуклой оболочки, а остальные точки уже точно не будут находиться в ней.

Докажите данное утверждение используя факты о том, что мы начинаем на точке из оболочки, и то, что линия без самопересечений.

4. (*) Реализовать Грэхема in-place и динамическую выпуклую оболочку.

Лекция 5

1. Обобщить *mergehull* и *Chen's* в 3d.
2. Рассмотреть случай когда пересечение полуплоскостей будет бесконечным.
3. (*) Написать выпуклую оболочку для 4d.

Лекция 6

Лекция 7

1. Написать квадродерево для точек с поддержкой операций:
 - положить точку
 - удалить точку
 - найти ближайшую точку

optional: найти k ближайших