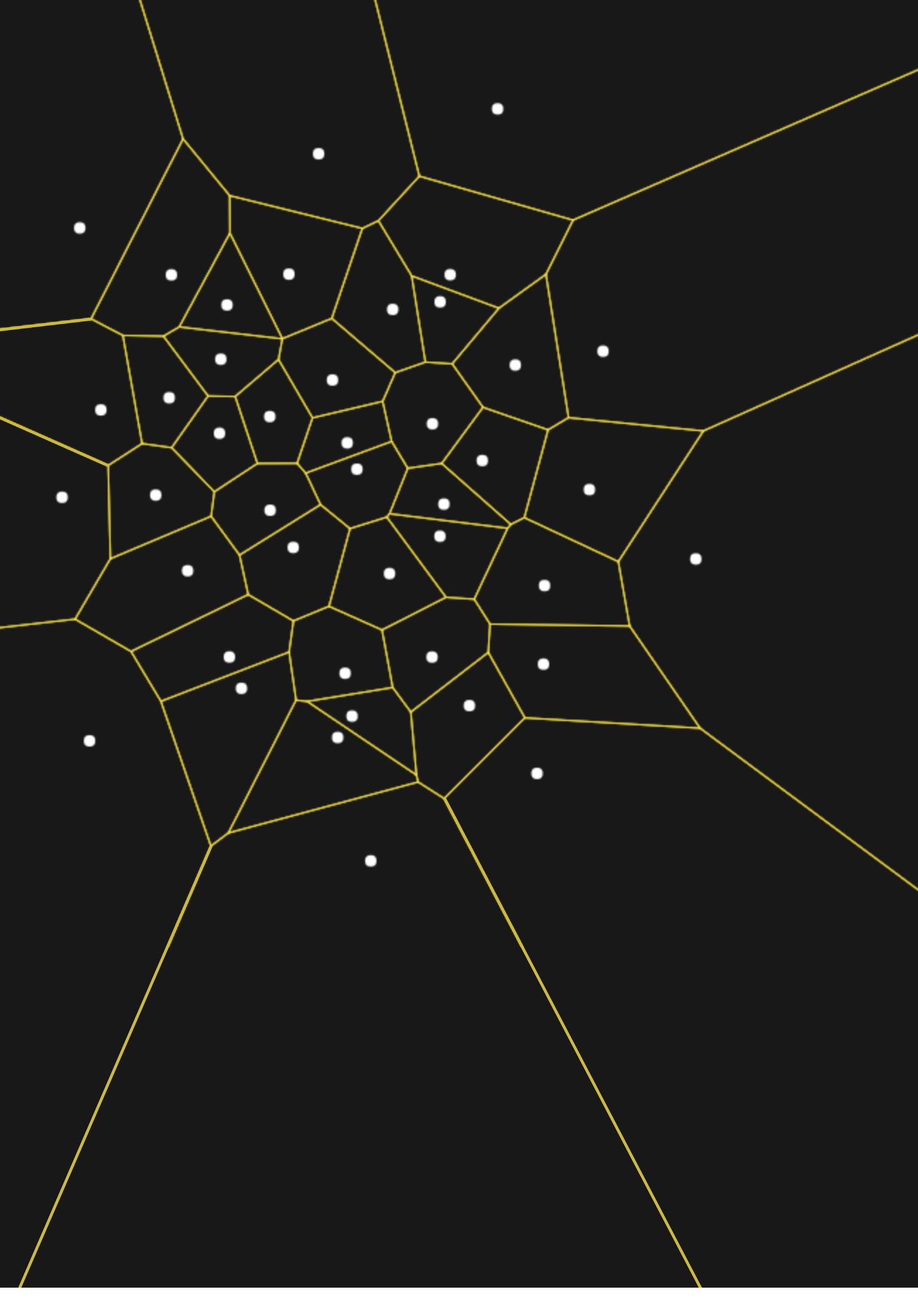
АиСД

АЛГОРИТМ ФОРЧУНА

Выполнил Дывак Максим Валерьевич
Б9121-09.03.03пикд



2023

Статуя Давида, построенная диаграммой Вороного

Введение

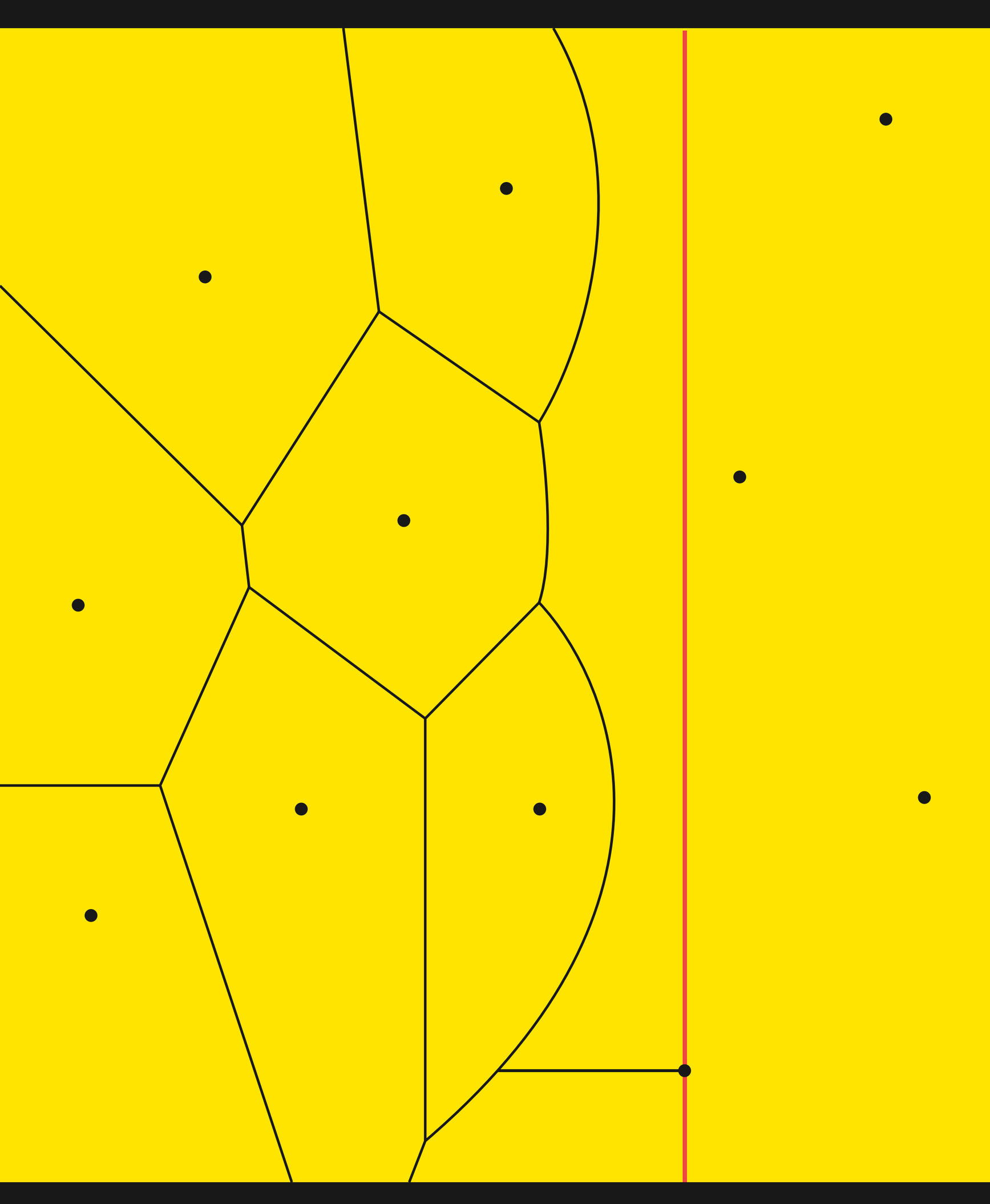
Диаграмма Вороного – множество точек на плоскости, которые разбивают эту плоскость на выпуклые многоугольники, из которых и будет состоять диаграмма.

Алгоритм Форчуна берёт множество 2D-точек и строит из них диаграмму Вороного.

Появление алгоритма

Алгоритм первоначально опубликовал Стивен Форчун в 1986 в своей статье «Алгоритм заметающей прямой для диаграмм Вороного».

В настоящее время считается стандартным алгоритмом для генерации диаграмм Вороного.



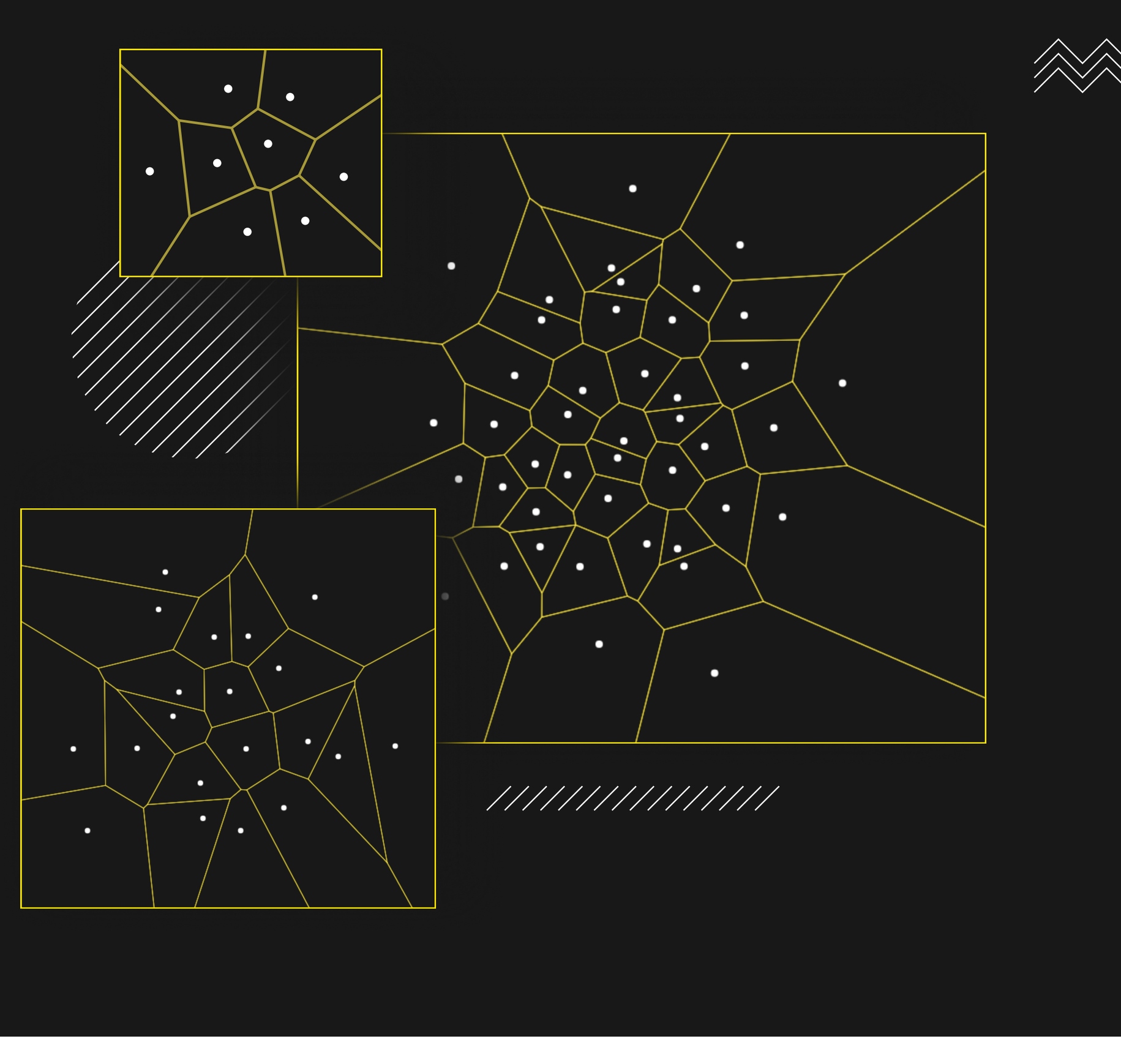
Принцип работы алгоритма

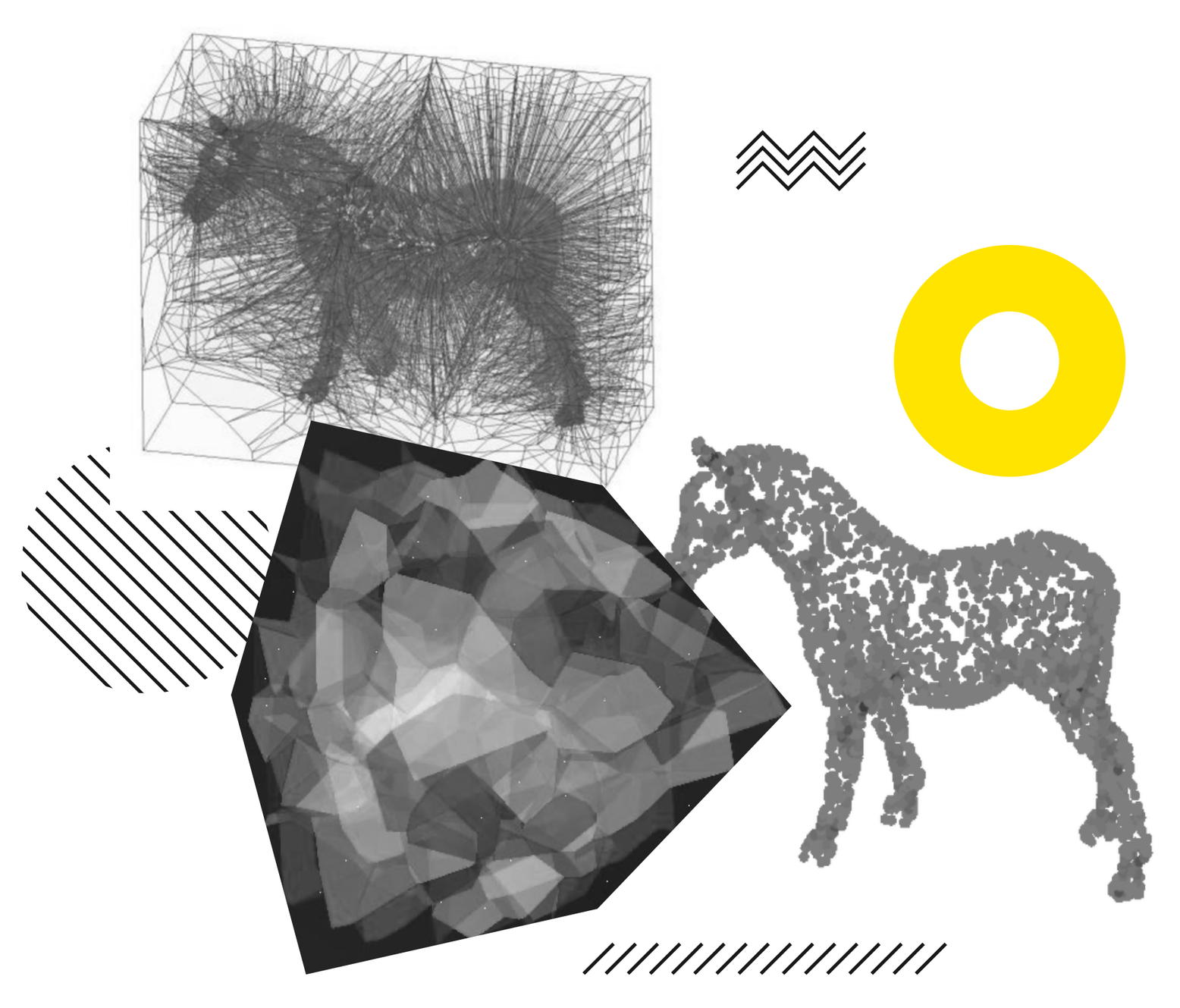
По плоскости движется заметающая прямая (англ. sweepline). Движется скачками – от точки к точке.

При движении заметающей прямой диаграмма Вороного достраивается.

Результат алгоритма

Результатом выполнения алгоритма Форчуна, является диаграмма Вороного.



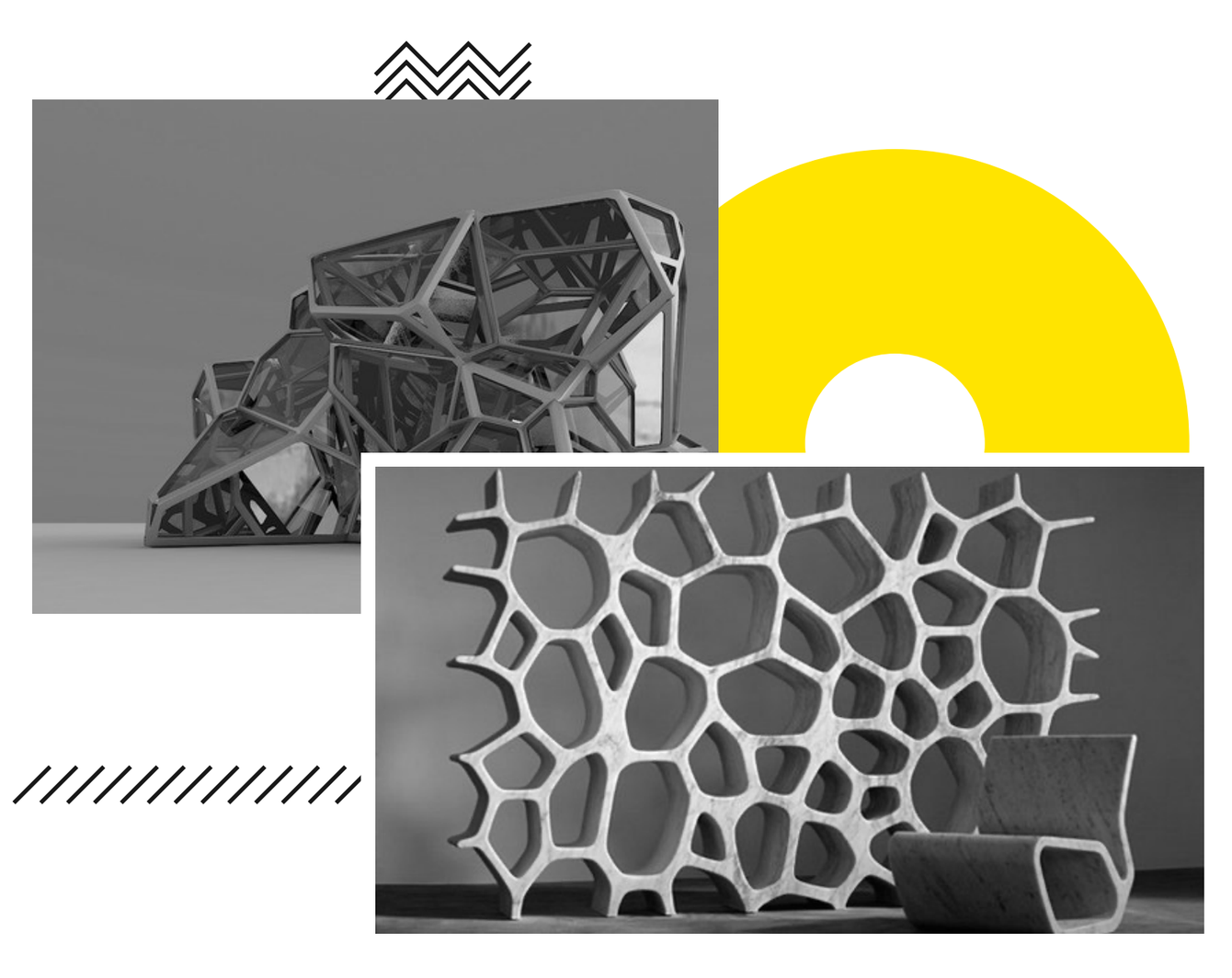


Применение алгоритма в моделировании и распознавании

Разного рода сетки и скелеты объектов в пространстве можно построить с помощью диаграммы Вороного.

Применение алгоритма в картографии

Диаграмма в картографии применяется для показа границ регионов и дальнейшего анализа на их основе.

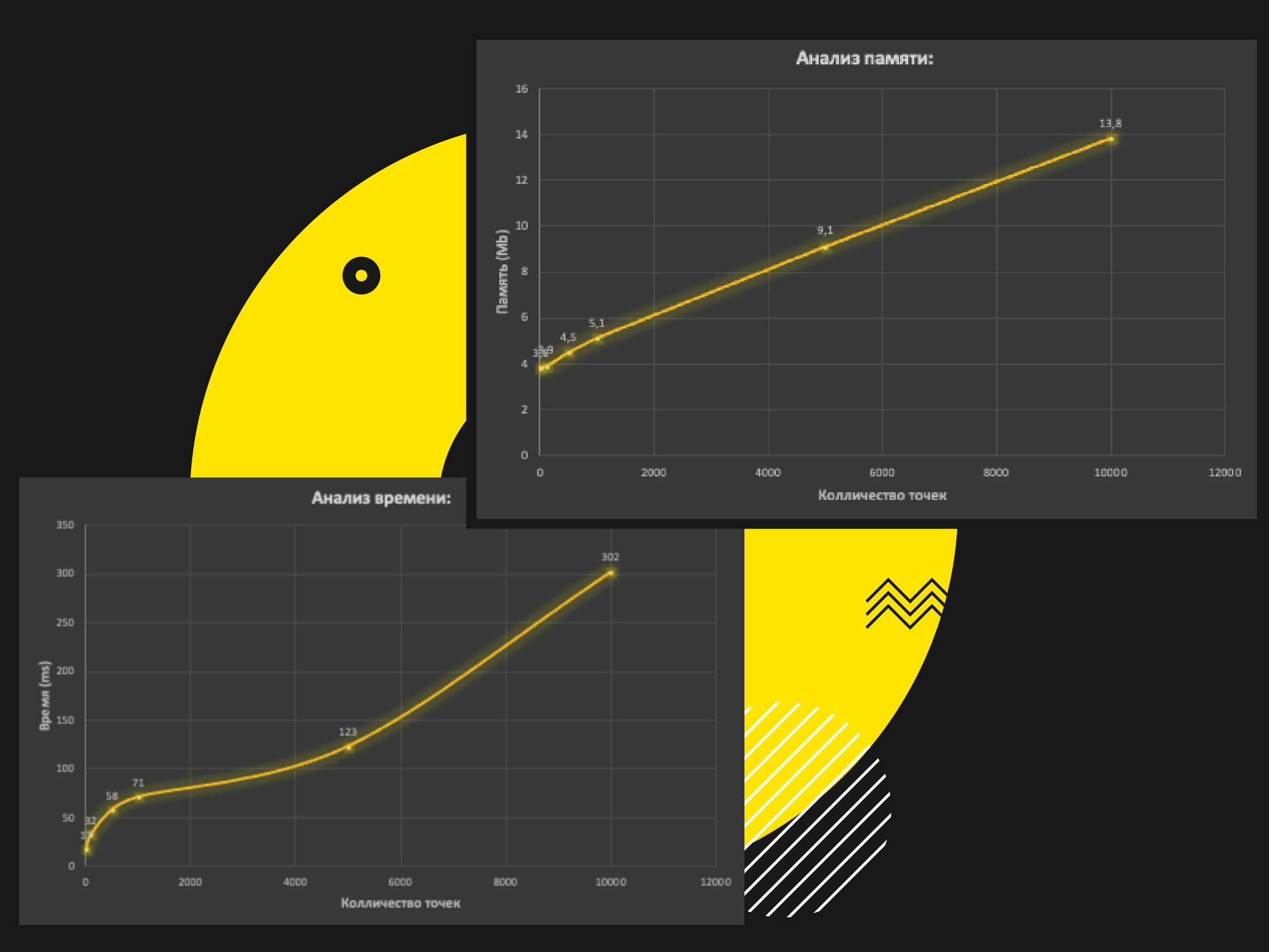


Применение алгоритма в архитектуре и дизайне

Диаграмма Вороного сама по себе является красивым рисунком, своего рода «геометрической паутиной», так что есть много случаев применения её в качестве одного из основных элементов композиции или даже каркаса всего творения.

Анализ

Исследование алгоритма на время и память.



Заключение

В данной презентации был рассмотрен алгоритм Форчуна, который был реализован в форме научного доклада и визуализирован с помощью языка программирования JavaScript.

В дальнейшем алгоритм можно использовать как основу для разработки более сложных моделей.

Fortune algorithm

Источники

https://habr.com/ru/post/315658/
https://www.youtube.com/watch?v=dgEt9Go7GvE
https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Диаграмма_Вороного
https://habr.com/ru/post/430628/
https://habr.com/ru/post/314852/
https://www.pvsm.ru/matematika/299960
https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Диаграмма_Вороного
https://www.ams.org/publicoutreach/feature-column/fcarc-voronoi
https://www.cs.mbrubeck/voronoi.html
https://www.wiki.ru-ru.nina.az/Алгоритм_Форчуна.html
https://jacquesheunis.com/post/fortunes-algorithm/
https://codeforces.com/blog/entry/85638
https://www.bitbanging.space/posts/voronoi-diagram-with-fortunes-algorithm
https://www2.cs.sfu.ca/~binay/813.2011/Fortune.pdf
https://par.nsf.gov/servlets/purl/10104471
https://www.cs.umd.edu/class/spring2020/cmsc754/Lects/lect11-vor.pdf
https://ru.wikipedia.org/wiki/Алгоритм_Форчуна
https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.83.5571&rep=rep1&type=pdf
https://www.pvsm.ru/matematika/299960
https://habr.com/ru/post/112581/
https://itnan.ru/post.php?c=1p=309252
https://en.wikipedia.org/wiki/Fortune%27s_algorithm
https://www.wiki.ru-ru.nina.az/Алгоритм_Форчуна.html
https://www.wiki-data.ru-ru.nina.az/Алгоритм_Форчуна.html
https://jacquesheunis.com/post/fortunes-algorithm/
https://pvigier.github.io/2018/11/18/fortune-algorithm-details.html
https://www.boost.org/doc/libs/1-52-0/libs/polygon/doc/voronoi-main.htm