

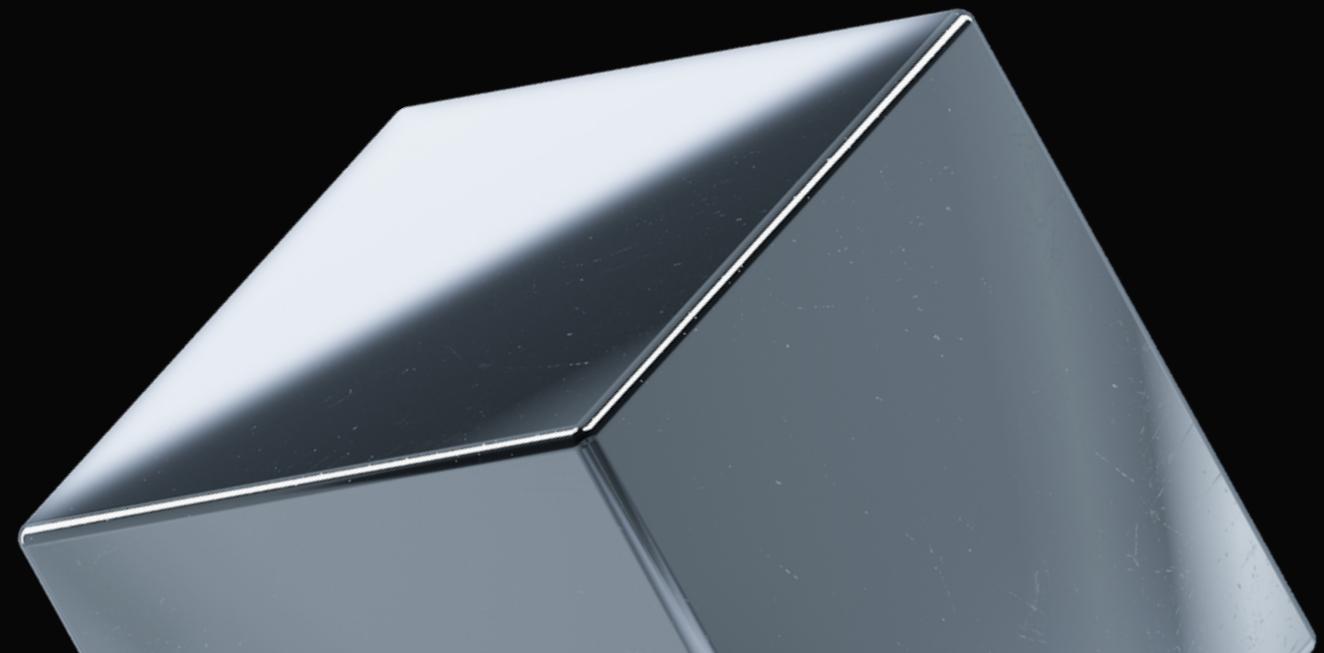
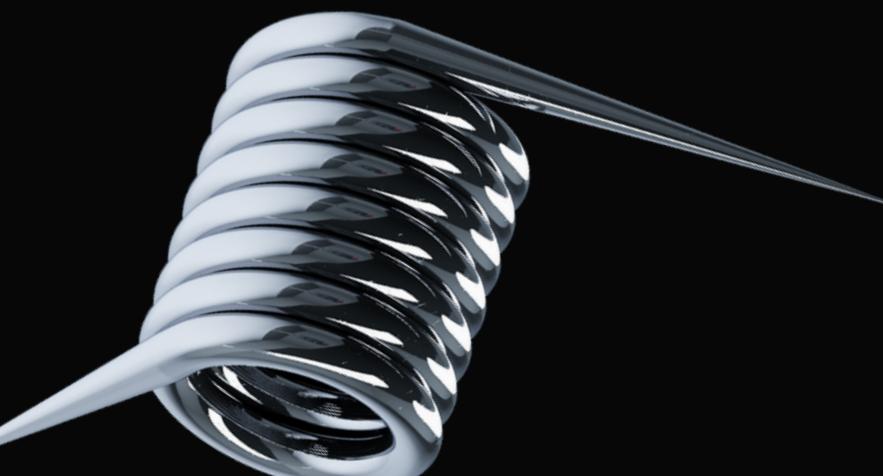
СЕМЕСТРОВАЯ РАБОТА ПО АСД

Алгоритм Джарвиса

Каримов Марсель 11-209

История

Алгоритм Джарвиса - был предложен Джарвисом в 1973. Также известен под названием «метод заворачивания подарка». Джарвис обратил внимание на то, что многоугольник, которым является выпуклая оболочка, можно задать упорядоченным множеством.

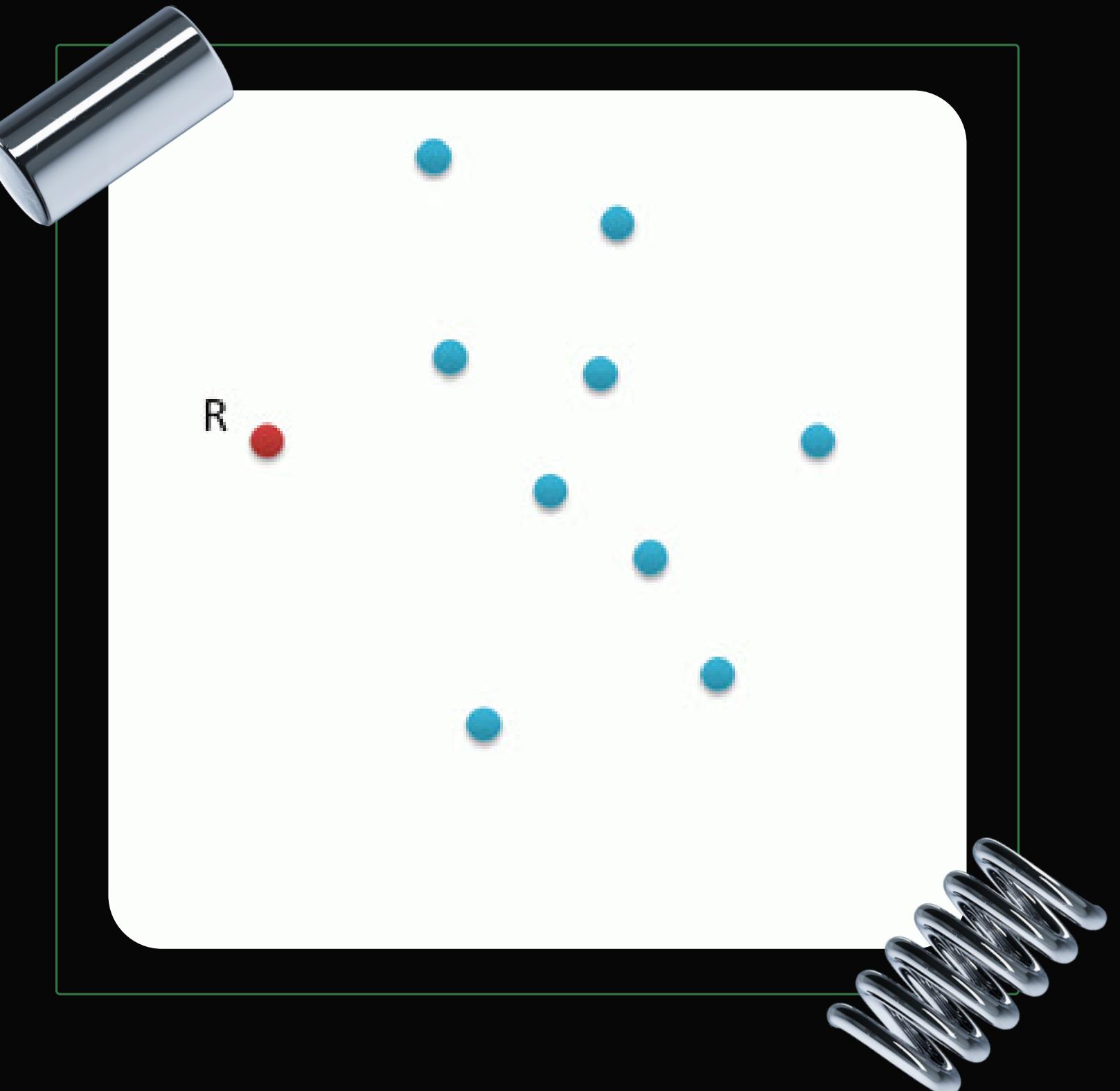


Принцип работы Алгоритма Джарвиса

Алгоритм начинает свою работу с нахождения точки p_1 , в основном самая левая точка из множества, если есть несколько точек с одинаковой ординатой, то берётся самая нижняя из них. (Находиться за $O(n)$)

p_1 - является вершиной выпуклой оболочки, а это значит что существует такая точка p_2 - которая так же будет вершиной выпуклой оболочки. Для нахождения p_2 мы вычисляем полярный угол для всех оставшихся точек в множестве и берём минимальный положительный из них. (Находиться за $O(n)$)

Повторяем это действие до тех пор, пока не вернёмся к p_1 . (Таким образом получаем сложность $O(n^2)$)



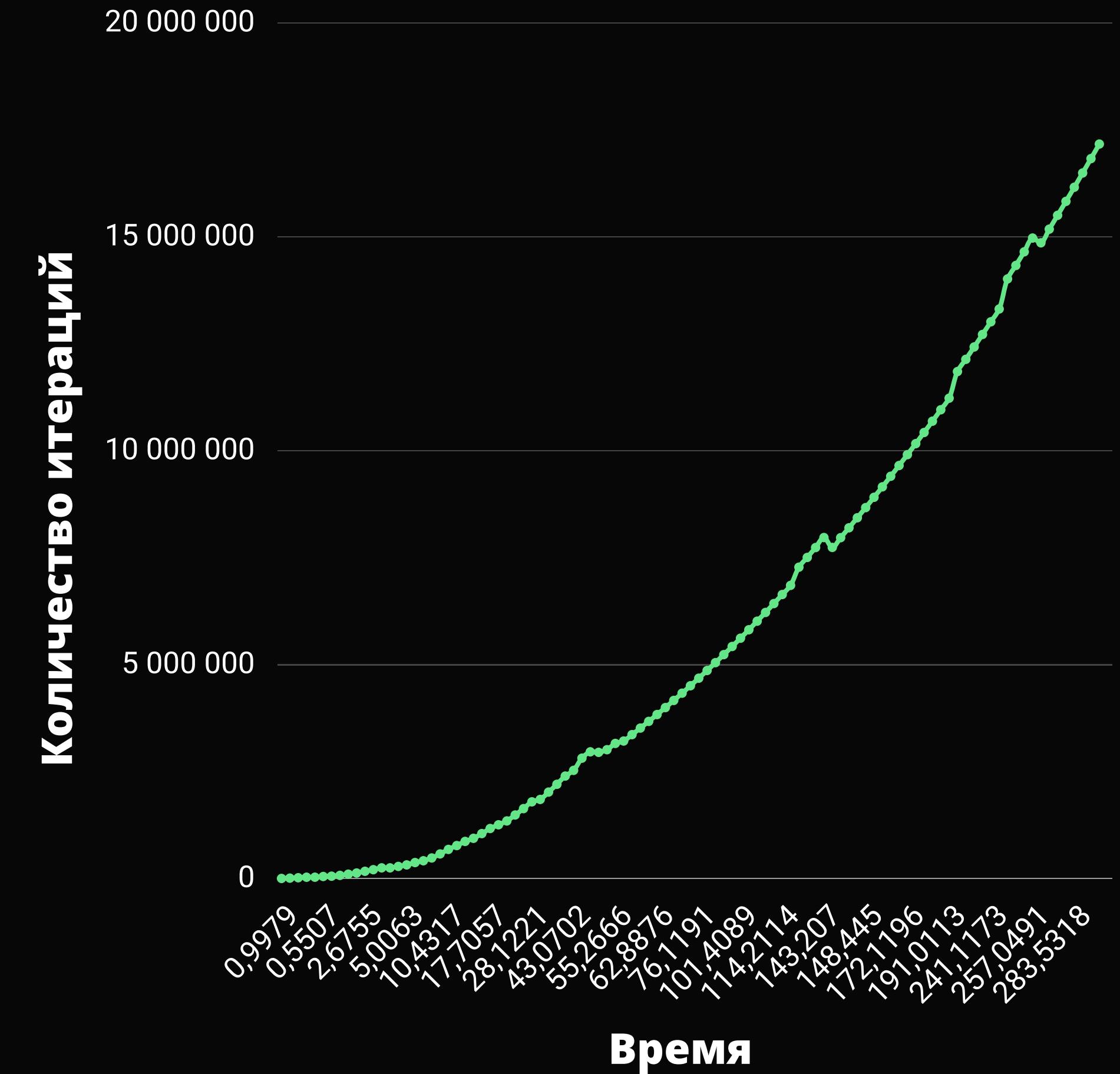
Сложность алгоритма

Сложностью алгоритма будет являться $O(hn)$ для большинства случаев и $O(n * n)$ для худшего случая.

Где n - количество всех точек в множестве, h - количество точек в выпуклой оболочке.

Худший случай будет тогда, когда все точки находятся в выпуклой оболочке

Таким образом можно сказать, что Алгоритм Джарвиса является "чувствительным к выходу"

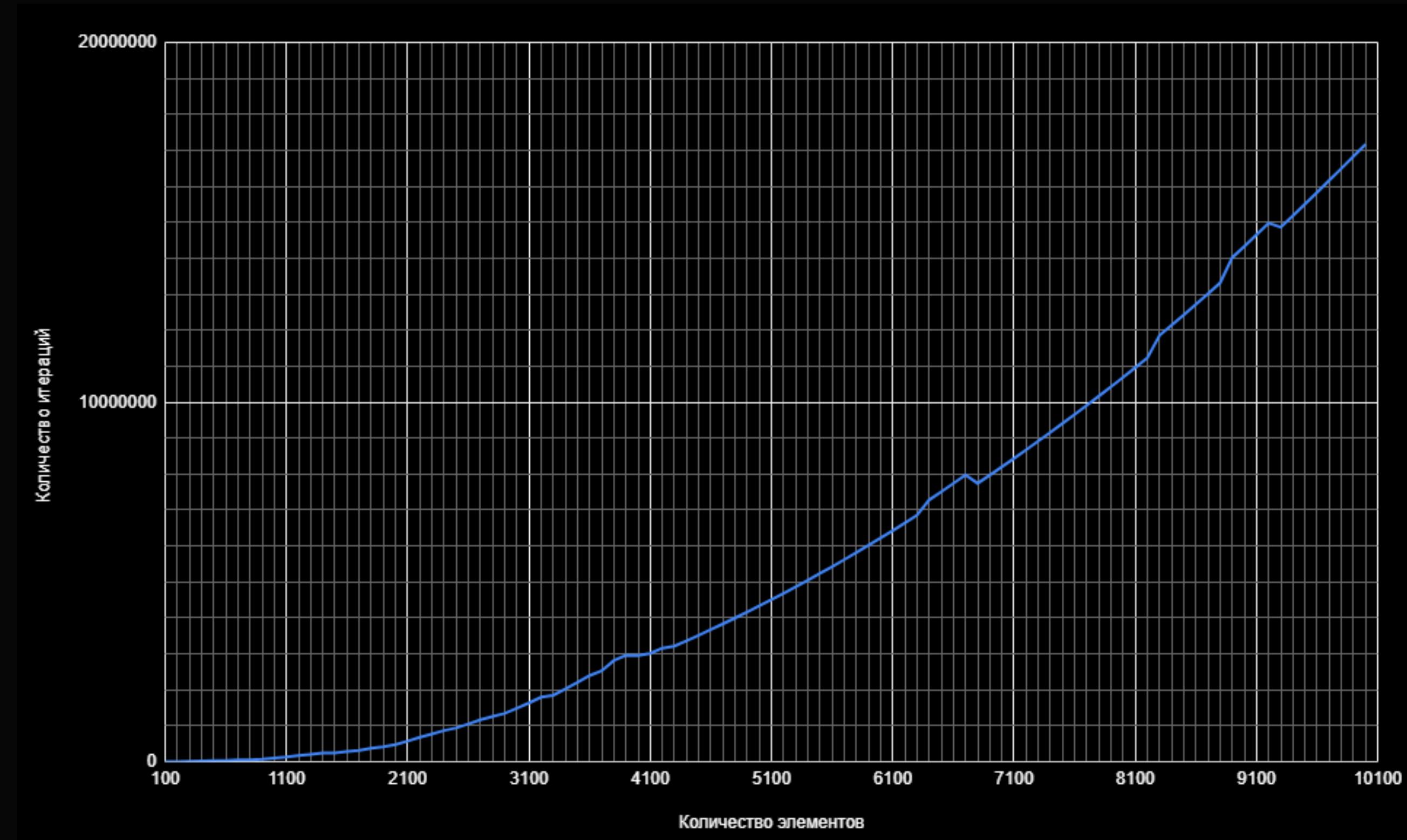


Информация о входных данных

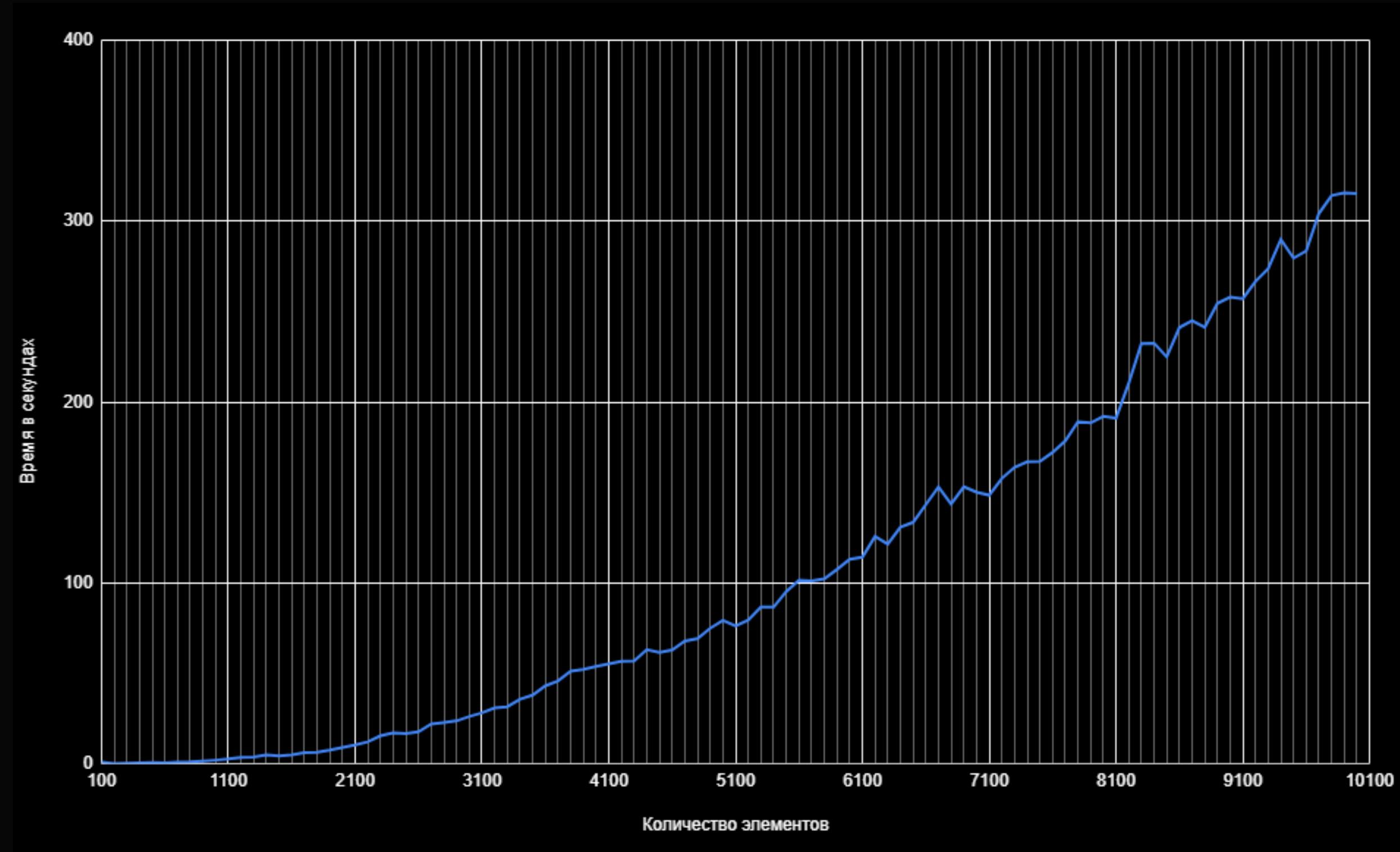
Специально для этой работы был написан генератор точек и было сгенерировано 100 строк входных значений от 100 до 10000 тысяч элементов в каждой с шагом в 100 элементов с рандомными значениями от -1000 до 1000.

*Входные данные можно посмотреть в репозитории в файле values.txt и генератор в файле Generator/Program.cs

Зависимость количества итераций от количества входных данных

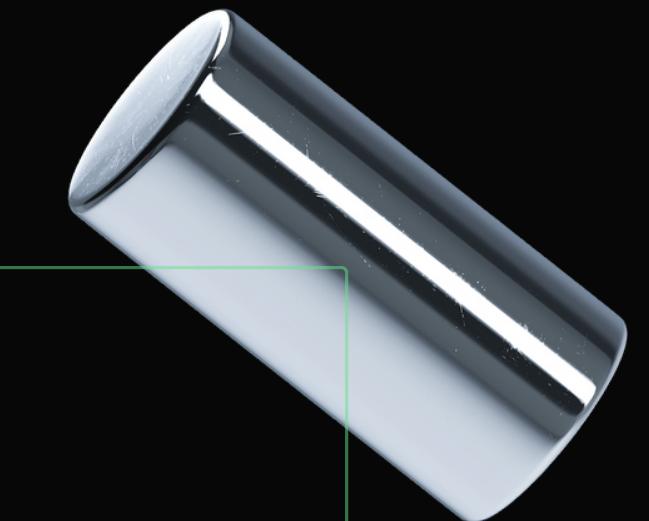


Зависимость времени от количества входных значений



ВЫВОДЫ

- + Алгоритм Джарвиса прост в реализации и в понимании
- Алгоритм Джарвиса в большинстве случаев будет медленнее Алгоритм Грэхэма
- Алгоритм Джарвиса "является чувствительным к выходу", т.к его сложность зависит от выходных значений



Ссылка на репозиторий:
<https://github.com/anemorin/JarvisMarch>

