

A1

Пётр Лопаткин

23 ноября 2024 г.

1 Введение

В рамках данной задачи был написан код, для автоматической подстановки значений аглоритма согласно условиям. Его можно найти в соответствующем файле внутри репозитория. Параметры алгоритма использованы согласно заданию. В результате тестирования алгоритма нахождения площади по методу Монте-Карло было выявлено следующее.

2 Эмпирический анализ

В ходе прогона тестов были получены следующие результаты:

2.1 Рандомно сгенерированные массивы

На рисунке 1 приведены результаты тестирования. Видно, что от изменения масштаба координально меняются значения и площади и относительно площади, только в начале. В чем больше точек используется тем незначительней стнановится влияние данного параметра. В некоторых ситуациях при детальном рассмотрении с большим масштаб результат получался даже точнее. Это в целом логично. При значительном увеличении масштаба, результат очевидно станет хуже, что показано на рисунке 2(не забудьте обратить внимание на координаты по осям). Но даже очень большой масштаб можно конмпенсировать большим количеством точек, но тут уже вопрос рациональности. Касаемо относительной площади, она тоже стремится к нулю с большим количеством точек для всех масштабов, доходя до погрешности 0.01.

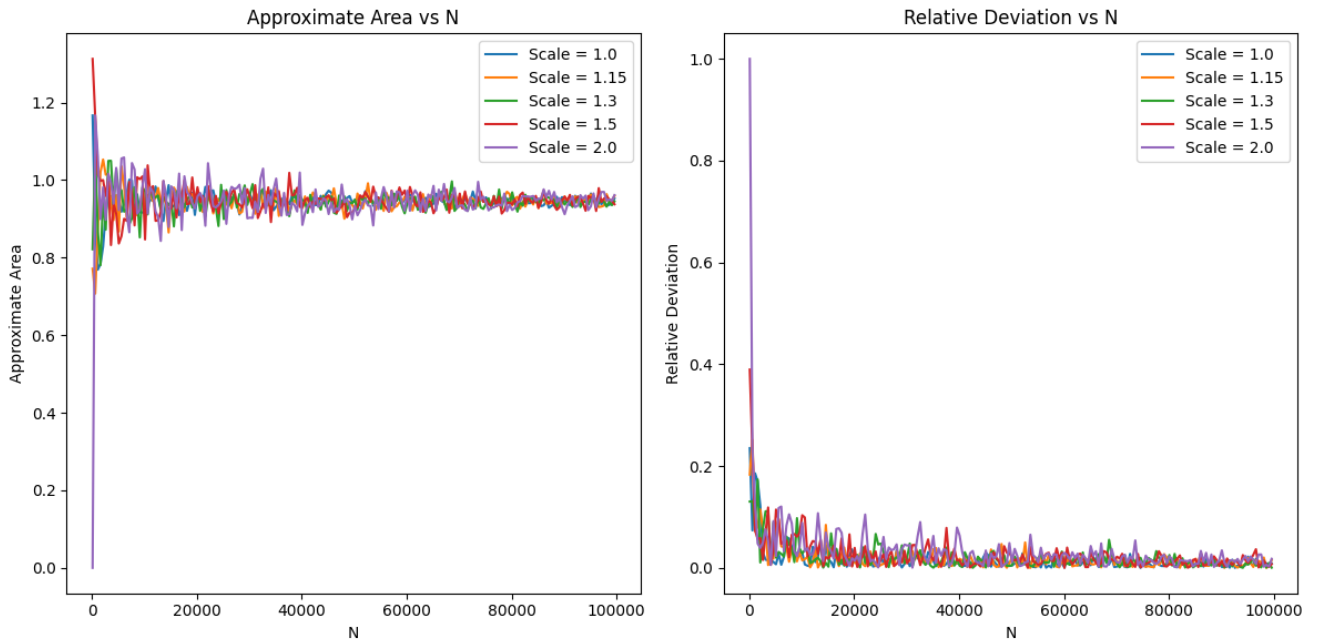


Рис. 1. Графики вычисленной площади и график относительной вычисленной площади соответственно

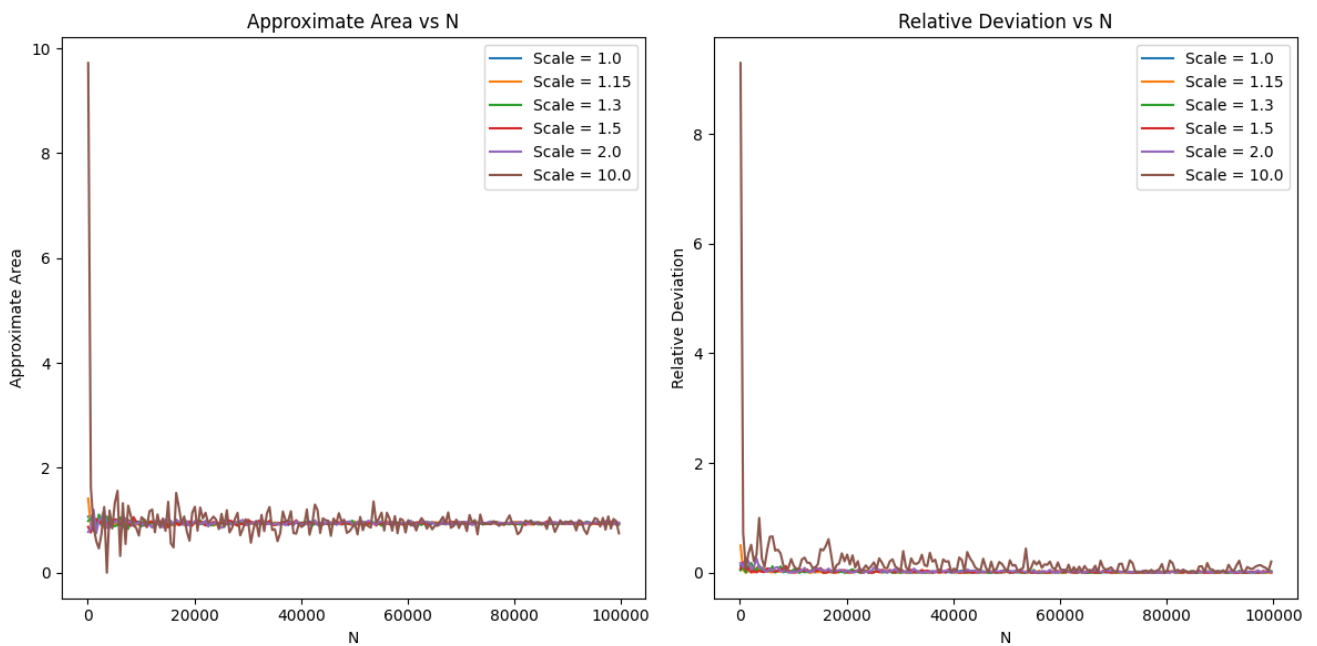


Рис. 2. Графики вычисленной площади и график относительной вычисленной площади соответственно с большим масштабом

3 Итог

Итог показывает, что в целом алгоритм позволяет довольно точно вычислять сложные площади, однако чтобы эта площадь была вычислена с достаточно высокой точностью и за адекватное время, необходимо максимально уменьшить масштаб прямоугольной области, которую мы будем заполнять точками. Из этого очевидно следует вывод, что для сильно больших площадей такое применять становится сложнее, т.к

придется использовать масштабирование, а это очередная потеря точности. Однако это все ещё будет проще любого другого метода.

4 Данные:

ID посылки: 292889444

Реализации классов: реализации

Ссылка на репозиторий со всеми данными репозиторий