

# Лабораторная работа I

## Вероятности.

Некоторая система характеризуется конечным набором дискретных состояний, которые можно представить целыми числами в диапазоне от  $-2^{31}$  до  $2^{31}$ . Состояния в системе могут характеризоваться: одним целым числом, подряд идущими целыми числами или разбросанными случайно. Для моделирования этих трёх типов состояний созданы три класса: **DiscreteState**, одиночное состояние, **SegmentState**, подряд идущие состояния, и **SetState**, произвольно расположенные состояния. Происходящие внешние события можно описать как случайные числа в диапазоне от  $-2^{31}$  до  $2^{31}$ . Если случайное число совпадает с одним из состояний системы, то система приходит в возбуждённое состояние.

Для определения вероятности перехода системы в возбуждённое состояние был сконструирован класс, содержащий три перегруженных метода: один для параметра типа **DiscreteState**, второй для **SegmentState**, третий для **SetState**. Это привело к дублированию кода. Позже в модель появилась необходимость добавить новые сущности: набор непрерывных состояний с пропусками, набор непрерывных состояний с дополнениями, набор непрерывных состояний с пропусками и дополнениями, состояние как объединение двух других состояний и состояние как пересечение двух других состояний. Дальнейшая поддержка кода на основе перегруженных методов была признана нецелесообразной.

Предложите решение на основе наследования, расширения и переопределения, которое позволит уменьшить количество кода. Создайте классы для всех описанных выше вариантов состояний в модели. Опираясь на полученный код ответьте на следующие вопросы:

1. Как зависит вероятность попадания случайного числа в множество точек от количества испытаний? (требуется предъявить графики зависимости для подряд идущих чисел и для произвольно расположенных чисел)
2. Как соотносятся вычисленная по испытаниям вероятность попадания числа в множество и количество чисел в множестве по отношению к количеству чисел в интервале испытаний? (предъявить наборы исходов)
3. Зависит ли вероятность, вычисленная по испытаниям, от типа множества состояний? (предъявить анализ пунктов 1,2 для различных типов множеств состояний)

Коды вышеупомянутых классов можно найти в репозитории:

<https://bitbucket.org/ShevelevMM/problemcodes/src/master/>