



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИУК "Информатика и управление"

КАФЕДРА ИУК2 "Информационные системы и сети"

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

«Моделирование случайных процессов»

ДИСЦИПЛИНА: «Теоретическая информатика»

Выполнил: студент гр. ИУК4-12Б

_____ (_____)
(Подпись) (Ф.И.О.)

Проверил:

_____ (Лавренков Ю.Н.)
(Подпись) (Ф.И.О.)

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:
- Оценка:

Цель работы: сформировать навыки решения задачи доступа к разделяемому сетевому ресурсу. Приобрести навыки систематизации моделей информационных процессов.

Задачи: при выполнении данной работы необходима генерация длинных последовательностей псевдослучайных чисел с заданным законом распределения вероятностей. Ее можно основывать на стандартном датчике равномерно распределенных случайных чисел, встроенном в применяемую систему программирования, с использованием одной из процедур пересчета данной последовательности в последовательность с нужным законом распределения (например, процедуру «отбор-отказ»). Одна из центральных задач при моделировании случайных процессов — нахождение характеристик случайных величин, являющихся объектом моделирования. Главная такая характеристика — функция распределения. Ее вид можно качественно оценить по гистограмме, построенной в ходе моделирования, а гипотезу о функциональной форме проверить с помощью одного из стандартных критериев, используемых в математической статистике. Однако это не всегда целесообразно, особенно если в задаче требуется определить лишь некоторые характеристики случайной величины — чаще всего среднее значение и дисперсию. Их можно найти без моделирования самой функции распределения. При этом статистическая оценка достоверности результатов является обязательной. Результаты моделирования выводить на экран компьютера в следующем виде: в виде таблиц значений рассчитываемой величины (как правило, в нескольких выборках), в виде гистограмм распределения случайных величин, построенных в ходе моделирования. Сопровождать имитационное моделирование визуальным отображением соответствующего процесса на экране компьютера (процесс формирования очереди, рождение и исчезновение объектов в задачах моделирования популяций и т.д.).

Проведем моделирование с использованием ЯП C++. Время работы TIME определим, как 10000. Создан массив «timeOzhidanie» с записями о времени ожидания приема пациентов, две булевы переменные, хранящие занятость врачей на текущий момент времени. Случайным образом выбирается время появления пациента. Если один из докторов свободен, он проводит прием, где генерируется время окончания приема. После окончания приема, время ожидания пациента заносится в массив. В конце высчитывается среднее время ожидания.

Вариант 5

На междугородней телефонной станции две телефонистки обслуживают общую очередь заказов. Очередной заказ обслуживает та телефонистка, которая первой освободилась. Если обе в момент поступления заказа заняты, то звонок аннулируется. Смоделировать процесс, считая входной поток пуассоновским, а длительность обслуживания постоянной.

Решение:

В задаче требуется смоделировать систему массового обслуживания с двумя каналами, с отказами. Время измеряется в минутах. Длительность обслуживания заявки каждой из телефонисток принято равным 0,2 и помещено в ячейку I2. В качестве случайной

Литература

1. Тюльпинова, Н. В. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Тюльпинова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 200 с. — 978-5-4487-0470-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80539.html>.
2. Тупик, Н. В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Тупик. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 230 с. — 978-5-4487-0392-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79639.html>
3. Соснин, В. В. Облачные вычисления в образовании [Электронный ресурс] / В. В. Соснин. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 109 с. — 978-5-4486-0512-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79705.html>
4. Поляков, Е. А. Управление жизненным циклом информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. А. Поляков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 193 с. — 978-5-4487-0490-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81870.html>.
5. Белаш, В. Ю. Моделирование потоков данных в информационных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Ю. Белаш, Н. В. Тимошина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 58 с. — 978-5-4487-0256-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75683.html>.