ГБОУ Гимназия №1505

«Московская городская педагогическая гимназия-лаборатория»

**Диплом**

**Имитационное моделирование очереди**

*автор*: ученица 10 класса «Б»

Буткова Елена

*руководитель Пяткина Г*.А.

Москва

2015

Оглавление

Введение

Глава 1. Моделирование

1.1. Основные понятия по теме моделирования

1.2. Математическое моделирование

1.3. Системы массового обслуживания

1.4. Этапы моделирования СМО

Глава 2. Разработка имитационной модели очереди

1.1. Создание иммитационной модели в электронных таблицах

1.2. Создание иммитационной модели в среде програмирования

Заключение

Список литературы

Приложения

Введение

Человек ежедневно встречается с нерационально организованными системами массового обслуживания (СМО): очереди в магазинах, пробки на дорогах, очереди в поликлиниках и т.д. Для того чтобы решить проблемы и усовершенствовать СМО, необходимы специальные методики и дополнительные организации их работы. Один из способов задания этой методики - статистическая обработка данных, математическое моделирование. По заданным требованиям можно найти способ изменения экономической системы для ее усовершенствования и практичности, а расчеты произвести по специально выведенным формулам определения вероятности различных случайных событий. В своей дипломной работе я рассмотрю понятие модели, моделирования, виды моделирования и постараюсь создать свою математическую модель СМО и с ее помощью рассчитать удволетворяющий всем параметрам вариант.

Обычно все события СМО носят случайный характер то есть начало действия, его продолжительность и время окончания совершенно хаотичны и не зависят друг от друга. Существует целая наука - «Исследования операций», которая занимается подобными вопросами, задача которой, просмотрев все условия, обосновать принимаемые решения. Одной из глобальных частей этой науки является Теории массового обслуживания (ТМО)[[1]](#footnote-1), описывающая функционирование различных систем массового обслуживания, возможность определения характеристик и параметров компонентов системы, а также выбор наиболее рационального решения.

Подобные задачи по нахождению рационального[[2]](#footnote-2) можно решить путем матиматических вычислений. Любое такое решение основывается на теории вероятноести. Существует формула по которой можно расчитать наиболе вероятное событие, выбрать перечень не вероятных событий и исходя из эполученных результатов подобрать наиболее рациональное решение.

Проблемазаключается в том, что оптимальность решения проблемы СМО зависит от воздействия случайных факторов, то есть при подходящем рациональном решении в одних условиях, в других, это же решение может оказаться не то что не самым правильным, но и вовсе неудобным и неправильным. То есть следует учитывать множество оптимальных решений и рациональных компонентов[[3]](#endnote-1) при той или иной ситуации. Кроме того вывод формул для решения задач и определения рациональной структуры СМО является проблемой для более сложных примеров СМО.

Данная тема является особенно актуальной в современном мире где люди неоднократно сталкивается с СМО в повседневной жизни, но не замечают того, что их удобство и качество их обслуживания зависит от математических расчетов и рациональности решения проблем системы. Целью дипломной работы является разработка и исследование математической модели очереди в системе массового обслуживания. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Выявить особенности СМО и проблемы очереди;
2. Определить основные понятия: модели, моделирования, виды моделирования, имитационные модели;
3. Разобрать этапы моделирования СМО;
4. Рассмотреть постановку задачи моделирования очереди в системах массового обслуживания;
5. Разработать имитационную модель очереди;
6. Подобрать наиболее рациональное решение для модели очереди;
7. Написать отчет о проделанной работе.

Дипломная работа будет основываться, в основном, на двух источниках: задачник-практикум Залогова Л.А «информатика и ИКТ», книга Осипова Л.А «Проектирование систем массового обслуживания» материалами. В первом источнике можно найти теоретическую информацию: основные понятия и определения, второй источник станет основой для практической части депломной работы,

Сама дипломная работа будет состоять из введения, теоретической, практической части и заключения. В теоретической части будут описаны ключевые особенности СМО и основные понятия: модели, виды моделирования, имитационные модели, в практической части будет разработана имитационная модель очереди.

Список литературы

1. Задачник-практикум: в 2 т. И74 Т. 2/Л.А.Залогова [и др.]; под ред. И.Г.Семакина, Е.К.Хеннера. - 3-е изд.-м. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.- 294с.: ил.

2.Осипов Л.А.

Проектирование систем массового обслуживания. О741 - М.:изд. "Адвансед Солюшнз", 2011.-112 с.

3.Информация о математическом моделировании. <http://www.ngpedia.ru/id159755p1.html>

7.31.15.

4.Определения по теме математического моделирования. <http://automationlab.ru/index.php>

7.31.15

5.Определения по теме аналитического моделирования. https://ru.wikipedia.org/wiki/

[https://slovari.yandex.ru](https://slovari.yandex.ru/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81/%D0%9B%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2/%D0%A1%D1%82%D0%BE%D1%85%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C/)

7.31.15

1. В иностранных языках можно часто встретить перевод ТМО-теория очередей (Queuing theory, waiting theory) [↑](#footnote-ref-1)
2. В понятие рационального компонента входит: производительность процессов, количество каналов обработки , емкость накопителей для очереди. [↑](#footnote-ref-2)
3. [↑](#endnote-ref-1)