



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ Информатика и системы управления

КАФЕДРА Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии

**Лабораторная работа №5
по курсу “Моделирование”
по теме “Модель информационного центра”**

Студент: Уласик Е.А.

Группа: ИУ7-71

Вариант по списку 18

Преподаватель: Рудаков И.В.

2020 г.

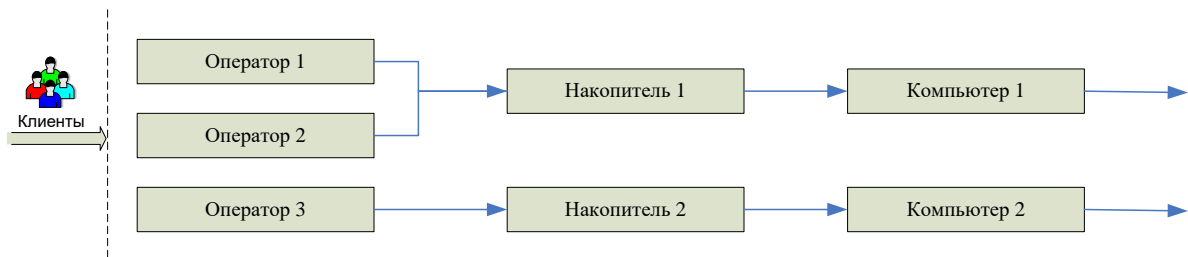
Оглавление

1. Задание	3
2. Формализация	4
3. Результат работы программы	5
4. Вывод	7

1. Задание

В информационный центр приходят клиенты через интервал времени 10 ± 2 минуты. Если все три имеющихся оператора заняты, клиенту отказывают в обслуживании. Операторы имеют разную производительность и могут обеспечивать обслуживание среднего запроса пользователя за 20 ± 5 ; 40 ± 10 ; 40 ± 20 . Клиенты стремятся занять свободного оператора с максимальной производительностью. Полученные запросы сдаются в накопитель. Откуда выбираются на обработку. На первый компьютер запросы от 1 и 2-ого операторов, на второй – запросы от 3-его. Время обработки запросов первым и 2-м компьютером равны соответственно 15 и 30 мин. Промоделировать процесс обработки 300 запросов.

Необходимо для этого создать концептуальную модель в терминах СМО, определить эндогенные и экзогенные переменные и уравнения модели. За единицу системного времени выбрать 0,01 минуты.



2. Формализация

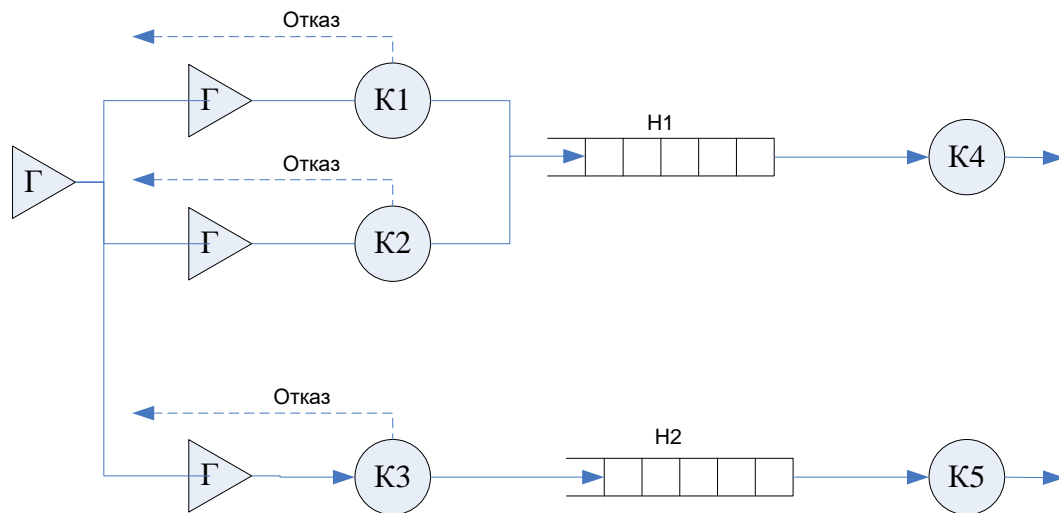
В процессе взаимодействия клиентов с информационным центром возможно:

- 1) Режим нормального обслуживания, т.е. клиент выбирает одного из свободных операторов, отдавая предпочтение тому у которого меньше номер.
- 2) Режим отказа в обслуживании клиента, когда все операторы заняты

Переменные и уравнения имитационной модели.

Эндогенные переменные: время обработки задания i -ым оператором, время решения этого задания j -ым компьютером.

Экзогенные переменные: число обслуженных клиентов и число клиентов, получивших отказ.



$$P_{отк} = \frac{C_{отк}}{C_{отк} + C_{обсл}}$$

3. Результат работы программы

На вход программы поступает временной интервал и количество заявок.

На рисунке 1 изображены входные параметры и результат работы программы:

Edit data

Time Interval:

Requests count:

Result

Generated: 300
Lost: 71
Processed: 229
Lost probability: 23.666666666666668%

Рисунок 1. Результат работы программы на 300 заявок

На рисунке 2 изображены входные параметры и результат работы программы:

Edit data

Time Interval:

Requests count:

Result

Generated: 300
Lost: 51
Processed: 249
Lost probability: 17%

Рисунок 2. Результат работы программы на 300 заявок

На рисунке 3 изображены входные параметры и результат работы программы:

Edit data

Time Interval:

Requests count:

Load

Result

Generated: 300
Lost: 15
Processed: 285
Lost probability: 5%

Рисунок 3. Результат работы программы на 300 заявок

На рисунке 4 изображены входные параметры и результат работы программы:

Edit data

Time Interval:

Requests count:

Load

Result

Generated: 300
Lost: 0
Processed: 300
Lost probability: 0%

Рисунок 4. Результат работы программы на 300 заявок

На рисунке 5 изображены входные параметры и результат работы программы:

Edit data

Time Interval:

Requests count:

Load

Result

Generated: 1000
Lost: 266
Processed: 734
Lost probability: 26.6%

Рисунок 5. Результат работы программы на 1000 заявок

4. Вывод

Таким образом, можно сделать вывод, что увеличение интервала времени прихода клиента ведёт к тому, что вероятность отказа уменьшается, так как каждый оператор успевает обслужить старого клиента перед приходом нового.