



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

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Лабораторная работа №6

Дисциплина	Моделирование
Тема	Моделирование работы банка.
Студент	Степанов Александр
Группа	ИУ7-73Б
Оценка (баллы)	
Преподаватель	Рудаков И.В.

Москва, 2020 г.

1 Условие

В банк приходят клиенты каждые 3 ± 2 минуты. Если оба терминала заняты, то клиенту будет отказано. На каждом терминале происходит получение очереди за 4 ± 3 минуты. С вероятностью 10% в отделении банка нет необходимой услуги, тогда клиенту будет отказано. Если в очереди на окно уже 5 клиентов, клиенту отказывают. Всего есть 5 окон, которые работают 10 ± 5 , 15 ± 5 , 15 ± 10 , 20 ± 10 и 20 ± 5 минут соответственно по разным услугам. Окно на терминале выбирается по равномерному распределению. После оформления бумаг в окнах 1 и 2, с клиентом идут в кабинет для оформления кредита, который оформляется 10 ± 5 минут. С вероятностью 5% в окне не могут помочь клиенту, тогда ему отказывают. Промоделировать процесс обработки 500 клиентов. Определить вероятность отказа.

2 Теория

На рисунке 1 представлена структурная схема данной концептуальной модели.

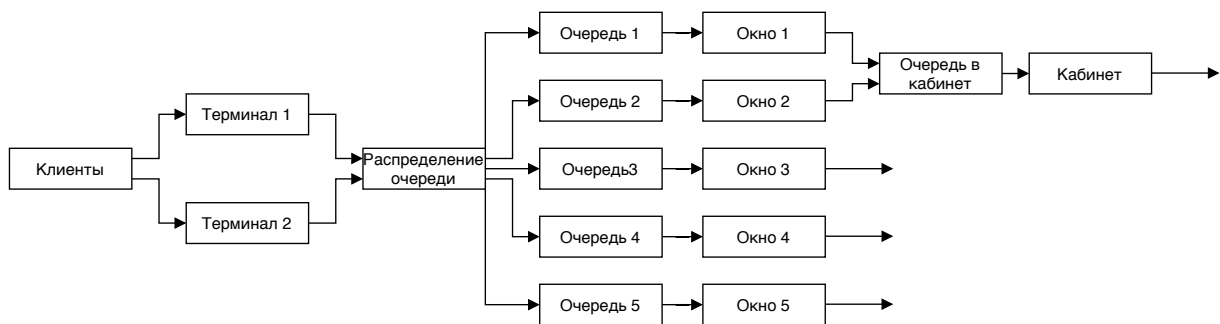


Рис. 1: Структурная схема

Поскольку значение требующейся в условии вероятности отказа находится в промежутке, то необходимо смоделировать систему много раз.

3 Результаты

На рисунке 2 представлен результат полученный путем 1000 моделирований системы.

```
~/github/modeling/sem_02/lab_06/src feature/sem_02-lab_06 ?1 > ./main.py
Общее количество отказов находится в промежутке [150; 228] [30.0%; 45.6%]

+-----+-----+
| Этап                                     | min | max |
+-----+-----+
| Отказы на входе                         | 65  | 114 |
| Отказы на терминале 1                   | 8   | 41  |
| Отказы на терминале 2                   | 3   | 28  |
| Отказы при распределении очереди        | 23  | 67  |
| Отказы на окне 1                        | 0   | 14  |
| Отказы на окне 2                        | 0   | 11  |
| Отказы на окне 3                        | 0   | 13  |
| Отказы на окне 4                        | 0   | 9   |
| Отказы на окне 5                        | 0   | 10  |
| Отказы в очереди в кабинет              | 0   | 0   |
| Отказы в кабинете                       | 0   | 0   |
+-----+-----+
```

Рис. 2: Полученный результат

Исходя из результата видно, что к комнате и очереди на комнату никогда не было отказов, поскольку очередь туда не предусматривает ограничений и нет вероятности отказа. Так же из-за низкой вероятности отказа в окнах были ситуации, при которых не было ни одного отказа.

4 Вывод

Разработана программа, результатом работы которой являются промежутки, в которых находились значения вероятности отказа и количества отказов на каждом этапе, полученных в результате 1000 моделирований системы работы банка.