



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 Кинотеатр.

Студент Сиденко А.Г.
Группа ИУ7-73Б

Оценка (баллы)
Преподаватель Рудаков И.В.

Москва, 2020 г.

1. Условие.

В кинотеатр приходят посетители через интервал времени 10 ± 5 минут. По правилам соблюдения социальной дистанции, если в очереди на проверку наличия маски больше одного человека, посетителю отказывается в обслуживании. Время проверки маски – 1 минута. Также с вероятностью 10% посетитель будет без маски и ему будет отказано. Если два из имеющихся термометров заняты, клиенту отказывают в обслуживании. Время работы термометров 2 ± 1 минута, с вероятностью 5% посетитель будет с температурой и ему будет отказано. Далее посетители проходят в очередь на кассу для покупки билетов. Кассир обслуживает посетителей за 7 ± 5 минут, максимальная длина очереди 5 человек. Далее посетители проходят за едой и напитками, однако если в каждой очереди более двух человек, они сразу проходят на проверку билетов. В кассах еды и напитков, время обслуживания: первая – 7 ± 5 минут, вторая – 3 ± 2 минуты, третья – 5 ± 2 минуты. После посетитель проходят в очередь на проверку билетов, проверка занимает 2 минуты. Промоделировать процесс полного заполнения зала на 100 человек.

Найти вероятность отказа.

2. Теория.

В соответствии с концептуальной схемой построим структурную схему, представленную на рисунке 1.

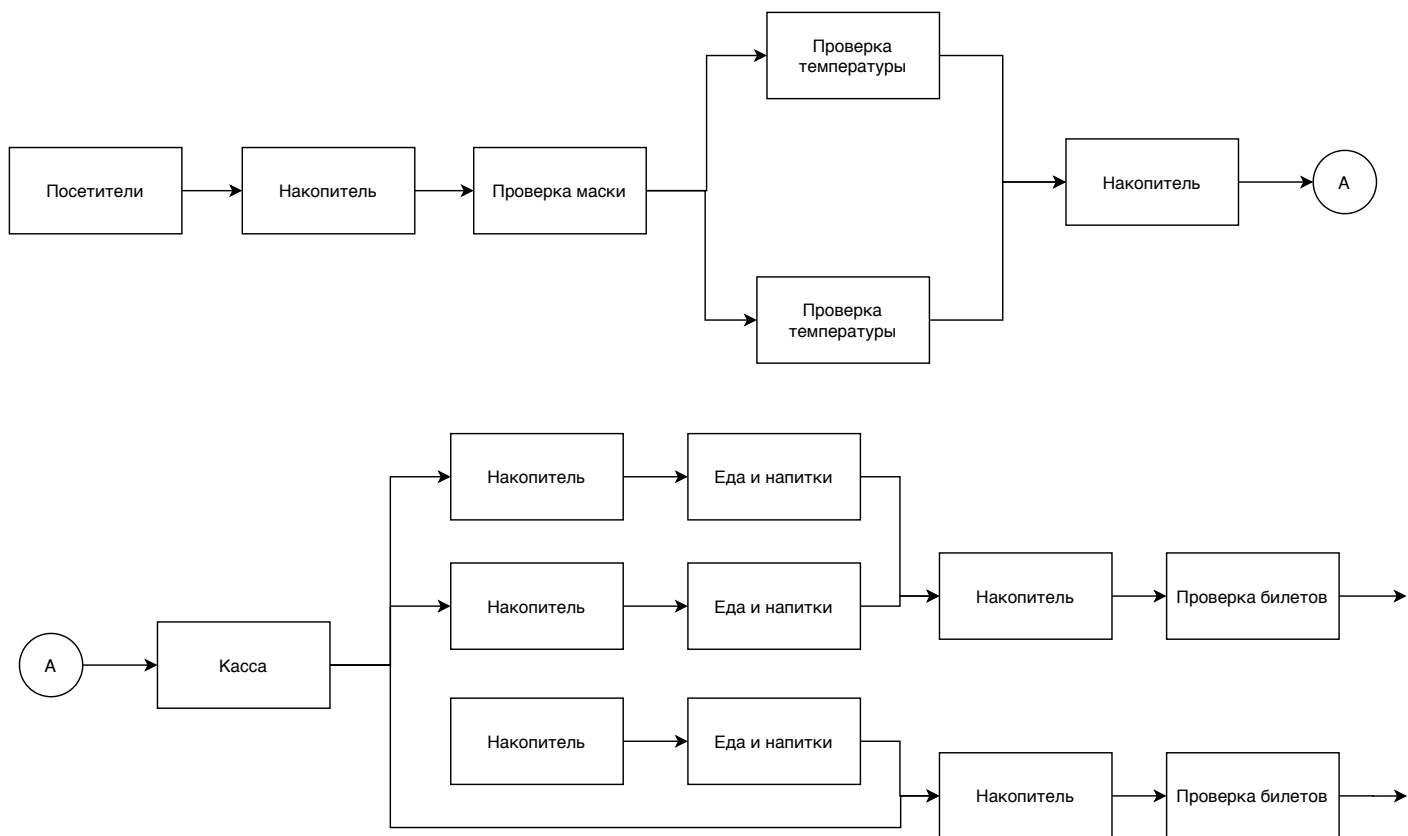


Рис. 1: Концептуальная схема.

Вероятность отказа – это промежуток, для этого прогоним модель 10 раз и выберем максимальное и минимальное значение.

3. Полученные результаты.

Ниже представлены результаты – промежутки, в которых может находиться вероятность отказа и количество отказов.

```

Modeling/semestr2/lab6 master± python3 main.py
Процент отказа в обработке: (10.0, 25.0)
Отказы: (10, 25)
Отказы на контроле маски: (8, 21)
Отказы на проверке температуры: (0, 9)
Отказы в покупке билетов: (0, 6)
Отказы в покупке еды: (0, 0)
Отказы в проверке билетов: (0, 0)

```

Рис. 2: Пример.

Как видим из результатов на этапе контроля маски и проверки температуры возникают отказы по причине не соблюдения правил (отсутствие маски и наличие температуры) и по причине ограничения длины очереди. Также может быть отказано на этапе покупки билетов, при превышении очереди в 5 человек. На этапе покупки еды, если очередь длинная, посетитель идет на проверку билетов, где также отказов быть не должно.

4. Вывод.

Была смоделирована система кинотеатра, в которую приходят посетители. Данная система состоит из нескольких блоков: контроль маски, проверка температуры, билетные кассы, касса еды и напитков, проверка билетов и накопители.

На выходе получаем число клиентов получивших отказ и вероятность отказа на каждом этапе и в общем.