

Лабораторная работа 3

Имитационное моделирование

Голощапов Ярослав Вячеславович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Выводы	11

Список иллюстраций

4.1	Реализация модели	8
4.2	Вывод	8
4.3	graph_plot	9
4.4	Файл исполняемый	9
4.5	Результаты моделирования	10

Список таблиц

1 Цель работы

Моделирование стохастических процессов

2 Задание

Получить практические навыки на примерах и выполнить упражнение

3 Теоретическое введение

$M|M|1$ — однолинейная СМО с накопителем бесконечной ёмкости. Поступающий поток заявок — пуассоновский с интенсивностью λ . Времена обслуживания заявок — независимые в совокупности случайные величины, распределённые по экспоненциальному закону с параметром μ .

4 Выполнение лабораторной работы

Реализация модели СМО (рис. 4.1). (рис. 4.2).

```
# создание объекта Simulator
set ns [new Simulator]

# открытие на запись файла out.tr для регистрации событий
set tf [open out.tr w]
$ns trace-all $tf

# задаём значения параметров системы
set lambda 30.0
set mu 33.0

# размер очереди для M|M|1 (для M|M|1|R: set qsize R)
set qsize 100000

# устанавливаем длительность эксперимента
set duration 1000.0

# задаём узлы и соединяем их симплексным соединением
# с полосой пропускания 100 Кб/с и задержкой 0 мс,
# очередью с обслуживанием типа DropTail
set n1 [$ns node]
set n2 [$ns node]

# наложение ограничения на размер очереди:
$ns queue-limit $n1 $n2 $qsize
```

Рис. 4.1: Реализация модели

```
openmodelica@openmodelica-VirtualBox:~/mip/lab-ns$ ns example7.tcl
Теоретическая вероятность потери = 0.0
Теоретическая средняя длина очереди = 9.0909090909090864
openmodelica@openmodelica-VirtualBox:~/mip/lab-ns$ touch example8.tcl
```

Рис. 4.2: Вывод

В каталоге с проектом создал отдельный файл graph_plot и добавил код соблюдения синтаксис (рис. 4.3) .

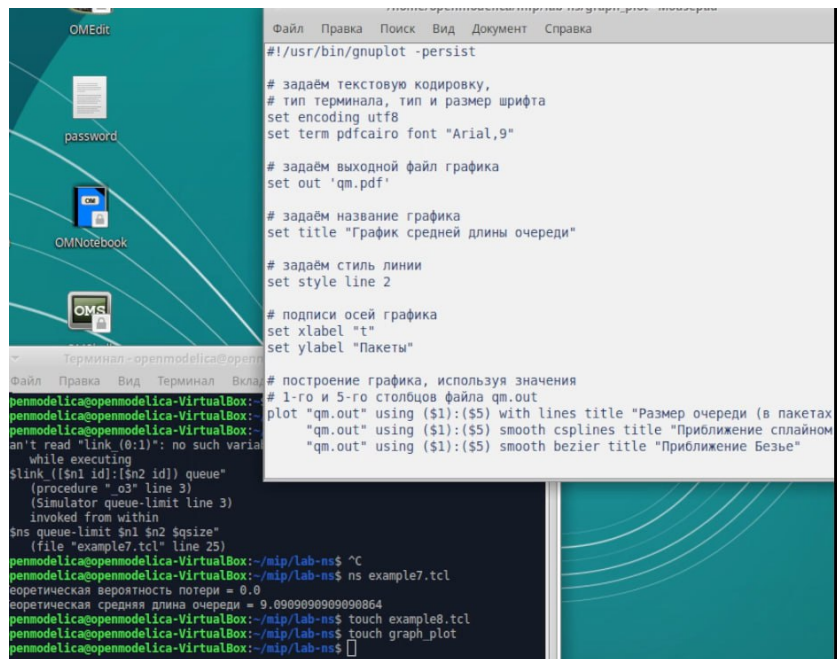


Рис. 4.3: graph_plot

Упражнение: Сделайте файл исполняемым. После компиляции файла с проектом, запустите скрипт в созданном файле graph_plot, который создаст файл qm.pdf с результатами моделирования (рис. 4.4) (рис. 4.5)

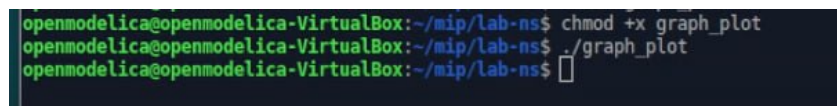


Рис. 4.4: Файл исполняемый

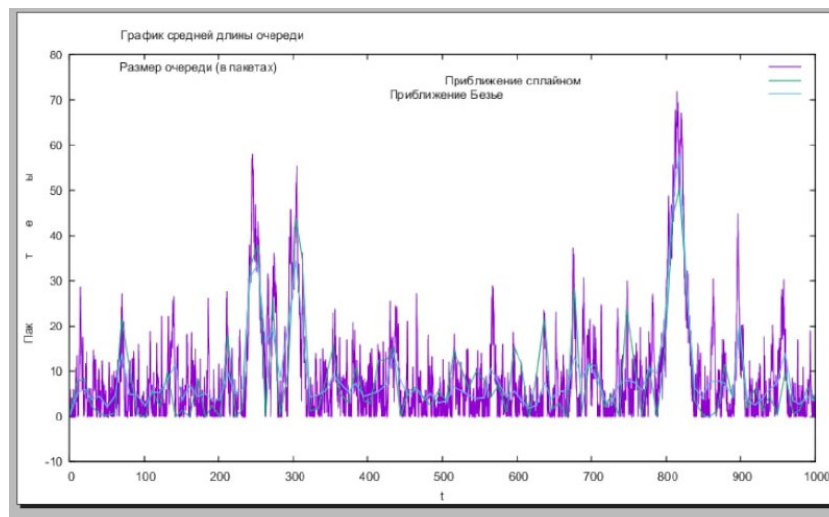


Рис. 4.5: Результаты моделирования

5 Выводы

В этой лабораторной работе я научился моделировать стохастические процессы