

Презентация по лабораторной работе № 3

Моделирование стохастических процессов

Нзита Диатезилуа Катенди

Информация

- Нзита Диатезилуа Катенди
- студент группы НКНбд-01-21
- Российский университет дружбы народов
- <https://github.com/NzitaKatendi/Modeling-of-information-processes>

Цель работы

Моделирование стохастических процессов с использованием GNUplot для визуализации данных о средней длине очереди в сетевом узле.

Выполнение лабораторной работы

Задача 1

Построение графика, отражающего изменение средней длины очереди в сетевом узле в зависимости от времени.

На базе файла shablon.tcl, создал файл lab3.tcl и отредактировал его.

```
# 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,
# очередь с обслуживанием типа DropTail
set n1 [$ns node]
set n2 [$ns node]

set link [$ns simplex-link $n1 $n2 100kb 0ms DropTail]
# наложение ограничения на размер очереди:
$ns queue-limit $n1 $n2 $qsize

# задаём распределения интервалов времени
# поступления пакетов и размера пакетов
set InterArrivalTime [new RandomVariable/Exponential]
$InterArrivalTime set avg_ [expr 1/$lambda]
set pktSize [new RandomVariable/Exponential]
$pktSize set avg_ [expr 100000.0/(8*$mu)]

# задаём агент UDP и присоединяем его к источнику,
# задаём размер пакета
set src [new Agent/UDP]
```

Задача 2

В каталоге проекта я создал отдельный файл `graph_plot`:

Откройте его для редактирования и добавьте следующий код:

```
#!/usr/bin/gnuplot -persist
# задаём текстовую кодировку,
# тип терминала, тип и размер шрифта
set encoding utf8
set term pdfcairo font "Arial,9"

# задаём выходной файл графика
set out 'qm.pdf'

# задаём название графика
set title "График средней длины очереди"

# задаём стиль линии
set style line 2

# подписи осей графика
set xlabel "t"
set ylabel "Пакеты"

# построение графика, используя значения
# 1-го и 5-го столбцов файла qm.out

plot "qm.out" using ($1):($5) with lines title "Размер очереди (в пакетах)", \
      "qm.out" using ($1):($5) smooth csplines title " Приближение сплайном ", \
      "qm.out" using ($1):($5) smooth bezier title " Приближение Безье "
```

Figure 3: Редактирование файла `graph_plot`

Запустил его командой *ns*.

Выводы

Используя инструмент GNUpot, мы успешно построили график, отображающий изменение средней длины очереди в сетевом узле. Полученные данные позволяют наглядно оценить динамику загрузки узла и потенциальные проблемы с производительностью сети.