

Лабораторной работе №3.

Моделирование стохастических процессов

Коне Сирики.

30 Апреля , 2023, Москва, Россия

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Коне Сирики
- Студент физмат
- Российский университет дружбы народов
- konesirisil@yandex.ru
- <https://github.com/skone19>



Цели и задачи работы

Цель работы - познакомиться с работой с исследованием протокола TCP и алгоритма управления очередью RED

Выполнение теорической часть :

Пример задания множества объектов мониторинга:

```
# 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 симлексным соединением
# с полосой пропускания 100 Кб/с и задержкой 0 мс,
```

Задача лабораторной работы:

Задача лабораторной работы:

1. В каталоге с проектом создайте отдельный файл, например, `graph_plot`: `touch graph_plot`
2. Откройте его на редактирование и добавьте следующий код, обращая внимание на синтаксис `GNUplot`:

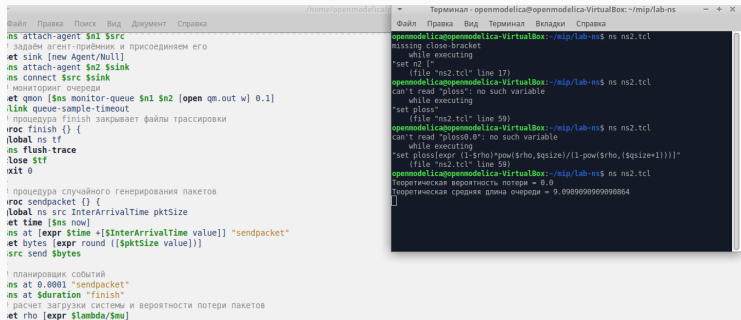
Код программы:

```
#!/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"
```

Результаты работы программы

Результаты работы программы

(рис. (fig:001?)).



```
ns attach-agent $n1 $src
! задаём агент-приёмник и присоединяем его
et sink [new Agent/Null]
ns attach-agent $n2 $sink
ns connect $src $sink
! мониторинг очереди
et qmon [$ns monitor-queue $n1 $n2 {open qm.out w} 0.1]
link queue-sample-timeout
! процедура finish закрывает файлы трассировки
rroc finish {} {
  lglobal ns tf
  ns flush-trace
  lose $tf
  xit 0
}

! процедура случайного генерирования пакетов
rroc sendpacket {} {
  lglobal ns src InterArrivalTime pktSize
  et time [$ns now]
  ns at [expr $time + [InterArrivalTime value]] "sendpacket"
  et bytes [expr round ([pktSize value])]
  src send $bytes
}

! планировщик событий
ns at 0.0001 "sendpacket"
ns at $duration "finish"

! расчет загрузки системы и вероятности потери пакетов
et rho [expr $lambda/$mu]
```

```
Терминал - openmodelica@openmodelica-VirtualBox: ~/mip/lab-ns
openmodelica@openmodelica-VirtualBox:~/mip/lab-ns$ ns ns2.tcl
missing close-bracket
while executing
"set n2 ["
(file "ns2.tcl" line 17)
openmodelica@openmodelica-VirtualBox:~/mip/lab-ns$ ns ns2.tcl
can't read "ploss": no such variable
while executing
"set ploss"
(file "ns2.tcl" line 50)
openmodelica@openmodelica-VirtualBox:~/mip/lab-ns$ ns ns2.tcl
can't read "ploss0.0": no such variable
while executing
"set ploss[expr (1-$rho)*pow($rho,$qsize)/(1-pow($rho,{$qsize+1}))]"
(file "ns2.tcl" line 59)
openmodelica@openmodelica-VirtualBox:~/mip/lab-ns$ ns ns2.tcl
Теоретическая вероятность потери = 0.0
Теоретическая средняя длина очереди = 9.0909090909090864
```

Рис. 1: 1

(рис. (fig:002?)).

Выводы

Мы рассмотрели задачу Моделирование стохастических процессов, познакомится работа с Моделирование стохастических процессов