

# Презентация по лабораторной работе № 4

Задание для самостоятельного выполнения

---

Нзита Диатезилуа Катенди

# Информация

---

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

## Цели и задачи работы

---

## Цель лабораторной работы

Цель работы заключается в разработке имитационной модели сети с использованием пакета NS-2, а также анализе её характеристик с помощью графиков изменения размера окна TCP, длины очереди и средней длины очереди на первом маршрутизаторе. Такой анализ поможет понять, как параметры сети влияют на производительность передачи данных.

Чтобы выполнить эту задачу, вам потребуется создать сценарий NS-2, который описывает сетевую топологию и параметры передачи данных, а затем запустить моделирование, чтобы собрать данные для построения графиков. После этого вы сможете построить графики, используя инструменты Xgraph и GNUPlot, и проанализировать полученные результаты.

## Выполнение лабораторной работы

---

## Задача 1

Рассмотрел пример моделирования сети со следующими характеристиками:

- Сеть состоит из  $N$  TCP-источников,  $N$  TCP-приёмников и двух маршрутизаторов  $R1$  и  $R2$  между источниками и приёмниками ( $N$  — не менее 20);
- Между TCP-источниками и первым маршрутизатором установлены дуплексные соединения с пропускной способностью 100 Мбит/с и задержкой 20 мс с очередью типа DropTail;
- Между TCP-приёмниками и вторым маршрутизатором установлены дуплексные соединения с пропускной способностью 100 Мбит/с и задержкой 20 мс с очередью типа DropTail;
- Между маршрутизаторами установлено симплексное соединение ( $R1-R2$ ) с пропускной способностью 20 Мбит/с и задержкой 15 мс с

## Задача 2

1. Для приведённой схемы разработать имитационную модель в пакете NS-2.
2. Построить график изменения размера окна TCP (в Xgraph и в GNUPlot);
3. Построить график изменения длины очереди и средней длины очереди на первом маршрутизаторе.

Я создал новый файл graph\_plot\_lab4 и написал следующий код

```
#!/usr/bin/gnuplot -persist

set encoding utf8
set term pngcairo font "Arial,9"

set out 'window_1.png'

set title "Изменение размера окна TCP на линке 1-го источника при N = 40"

set xlabel "t[s]" font "Arial, 10"
set ylabel "CWND [pkt]" font "Arial, 10"

plot "windowVsTimeRenoOne" using ($1):($2) with lines title "Размер окна TCP"
set out 'window_2.png'

set title "Изменение размера окна TCP на всех N источниках при N = 40"
plot "windowVsTimeRenoAll" using ($1):($2) with lines title "Размер окна TCP"

set out 'queue.png'

set title "Изменение размера длины очереди на линке (R1-R2)"

set xlabel "t[s]" font "Arial, 10"
set ylabel "Queue length [pkt]" font "Arial, 10"
```





## Выводы

---

Результаты моделирования позволяют понять влияние сетевых параметров на производительность данных и эффективность управления трафиком, а также создать графики для изменения размера окна TCP, изменения длины очереди и средней длины очереди.