---

## Front matter

title: "Моделирование сетей передачи данных"

subtitle: "Отчёт по лабораторной работе №5: Эмуляция и измерение потерь пакетов в глобальных сетях"

author: "Ахлиддинзода Аслиддин"

## Generic otions

lang: ru-RU

toc-title: "Содержание"

## Bibliography

bibliography: bib/cite.bib

csl: pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl

## Pdf output format

toc: true # Table of contents

toc-depth: 2

lof: true # List of figures

lot: true # List of tables

fontsize: 12pt

linestretch: 1.5

papersize: a4

documentclass: scrreprt

## I18n polyglossia

polyglossia-lang:

name: russian

options:

- spelling=modern

- babelshorthands=true

polyglossia-otherlangs:

name: english

## I18n babel

babel-lang: russian

babel-otherlangs: english

## Fonts

mainfont: PT Serif

romanfont: PT Serif

sansfont: PT Sans

monofont: PT Mono

mainfontoptions: Ligatures=TeX

romanfontoptions: Ligatures=TeX

sansfontoptions: Ligatures=TeX,Scale=MatchLowercase

monofontoptions: Scale=MatchLowercase,Scale=0.9

## Biblatex

biblatex: true

biblio-style: "gost-numeric"

biblatexoptions:

- parentracker=true

- backend=biber

- hyperref=auto

- language=auto

- autolang=other\*

- citestyle=gost-numeric

## Pandoc-crossref LaTeX customization

figureTitle: "Рис."

tableTitle: "Таблица"

listingTitle: "Листинг"

lolTitle: "Листинги"

## Misc options

indent: true

header-includes:

- \usepackage{indentfirst}

- \usepackage{float} # keep figures where there are in the text

- \floatplacement{figure}{H} # keep figures where there are in the text

---

# Цель работы

Основной целью работы является получение навыков проведения интерактивных экспериментов в среде Mininet по исследованию параметров сети, связанных с потерей, дублированием, изменением порядка и повреждением пакетов при передаче данных. Эти параметры влияют на производительность протоколов и сетей.

# Выполнение лабораторной работы

1. На хостах h1 и h2 введём команду ifconfig, чтобы отобразить информацию, относящуюся к их сетевым интерфейсам и назначенным им IP-адресам. В дальнейшем при работе с NETEM и командой tc будут использоваться интерфейсы h1-eth0 и h2-eth0:

![Отображение информации их сетевых интерфейсов и IP-адресов](image/1.PNG)

2. Проверим подключение между хостами h1 и h2 с помощью команды ping с параметром -c 6:

![Проверка подключения между хостами](image/2.PNG)

3. Проверим, что соединение между хостом h1 и хостом h2 имеет больший процент потерянных данных (10% от хоста h1 к хосту h2 и 10% от хоста h2 к хосту h1), повторив команду ping с параметром -c 100 на терминале хоста h1:

![Проверка](image/3.PNG)

4. Добавим на интерфейсе узла h1 коэффициент потери пакетов 50% (такой высокий уровень потери пакетов маловероятен), и каждая последующая вероятность зависит на 50% от последней:

![Добавление на узле h1 коэффициента потери пакетов 50% и проверка](image/4.PNG)

5. Проверим, что на соединении от хоста h1 к хосту h2 имеются потери пакетов, используя команду ping с параметром -c 20 с хоста h1. Убедимся, что часть пакетов не будут иметь задержки (один из четырех, или 25%), а последующие несколько пакетов будут иметь задержку около 10 миллисекунд (трииз четырех, или 75%):

![Проверка](image/5.PNG)

6. Проверим, что соединение от хоста h1 к хосту h2 имеются дубликаты пакетов:

![Проверка](image/6.PNG){ #fig:006 width=100% height=100% }

7. Создадим скрипт для эксперимента lab\_netem\_ii.py с потерей 10%:

![Создание скрипта для эксперимента lab\_netem\_ii.py](image/7.PNG)

8. Открываем ping.dat и смотрим результаты:

![Проверка](image/8.PNG)

9. Создаем Makefile как из прошлой лабораторной работы и запускаем:

![Восстановление конфигурацию по умолчанию](image/9.PNG)

10. Создадим скрипт для эксперимента lab\_netem\_ii.py с переотправкой:

![Создание скрипта для эксперимента lab\_netem\_ii.py](image/10.PNG)

11. Создаем для этого скрипта Makefile и запускаем:

![Проверка](image/11.PNG){ #fig:011 width=100% height=100% }

# Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы получили навыки проведения интерактивных экспериментов в среде Mininet по исследованию параметров сети, связанных с потерей, дублированием, изменением порядка и повреждением пакетов при передаче данных.

# Список литературы. Библиография

[1] Mininet: https://mininet.org/