Лабораторная работа №3

Моделирование сетей передачи данных

Амуничников Антон Игоревич

2025-10-08

Содержание i

1. Информация

2. Вводная часть

3. Выполнение лабораторной работы

1. Информация

1.1 Докладчик

- Амуничников Антон Игоревич

1.1 Докладчик

- Амуничников Антон Игоревич
- Группа: НПИбд-01-22

1.1 Докладчик

- Амуничников Антон Игоревич
- Группа: НПИбд-01-22
- Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы

1.1 Докладчик

- Амуничников Антон Игоревич
- Группа: НПИбд-01-22
- Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы
- 1132227133@pfur.ru

2. Вводная часть

2.1 Цель работы

- Основной целью работы является знакомство с инструментом для измерения пропускной способности сети в режиме реального времени — iPerf3, а также получение навыков проведения воспроизводимого эксперимента по измерению пропускной способности моделируемой сети в среде Mininet.

2.2 Задание

1. Воспроизвести посредством API Mininet эксперименты по измерению пропускной способности с помощью iPerf3.

2.2 Задание

1. Воспроизвести посредством API Mininet эксперименты по измерению пропускной способности с помощью iPerf3.
2. Построить графики по проведённому эксперименту.

3. Выполнение лабораторной работы

3.1 Создание директорий

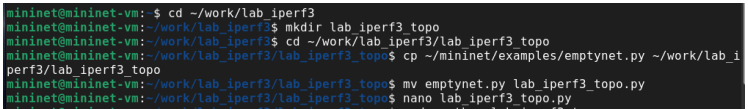

Рисунок 1: Копирование файла emptynet.py

3.2 Запуск lab_iperf3_topo.py

```
mininet@mininet-vm:~/work/lab_iperf3/lab_iperf3_topo$ sudo python lab_iperf3_topo.py
*** Adding controller
*** Adding hosts
*** Adding switch
*** Creating links
*** Starting network
*** Configuring hosts
h1 h2
*** Starting controller
c0
*** Starting 1 switches
s3 ...
*** Waiting for switches to connect
s3
*** Running CLI
*** Starting CLI:
mininet> net
h1 h1-eth0:s3-eth1
h2 h2-eth0:s3-eth2
s3 lo:  s3-eth1:h1-eth0 s3-eth2:h2-eth0
c0
mininet> links
h1-eth0<->s3-eth1 (OK OK)
h2-eth0<->s3-eth2 (OK OK)
mininet> dump
<Host h1: h1-eth0:10.0.0.1 pid=892>
<Host h2: h2-eth0:10.0.0.2 pid=895>
<OVSSwitch s3: lo:127.0.0.1,s3-eth1:None,s3-eth2:None pid=900>
<Controller c0: 127.0.0.1:6653 pid=885>
mininet> exit
*** Stopping network*** Stopping 1 controllers
c0
*** Stopping 2 links
..
*** Stopping 1 switches
s3
*** Stopping 2 hosts
h1 h2
*** Done
mininet@mininet-vm:~/work/lab_iperf3/lab_iperf3_topo$
```

Рисунок 2: Создание топологии и ее основные параметры

3.3 Изменение lab_iperf3_topo.py

```
info( '*** Starting network\n')
net.start()
print( "Host", h1.name, "has IP address", h1.IP(), "and MAC address", h1.MAC() )
```

Рисунок 3: Изменение скрипта lab_iperf3_topo.py

3.4 Проверка lab_iperf3_topo.py

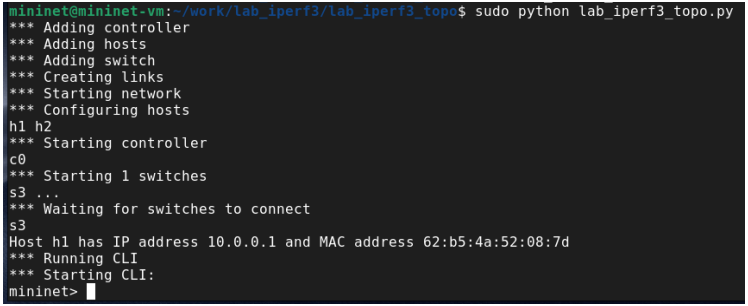

Рисунок 4: Проверка работы внесенных изменений

3.5 Изменение lab_iperf3_topo.py

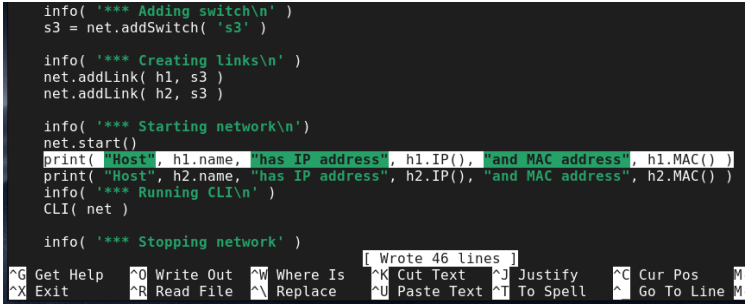

Рисунок 5: Изменение скрипта lab_iperf3_topo.py

3.6 Проверка lab_iperf3_topo.py

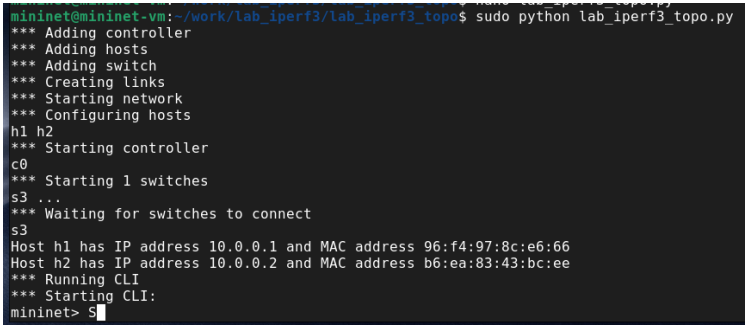

Рисунок 6: Проверка работы внесенных изменений

3.7 Изменение lab_iperf3_topo.py

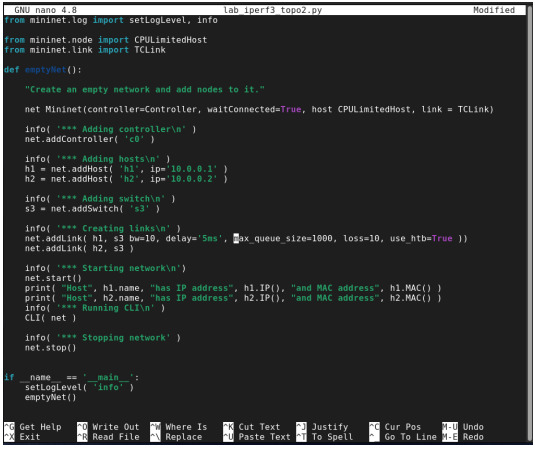

Рисунок 7: Настройка параметров производительности

3.8 Проверка lab_iperf3_topo.py

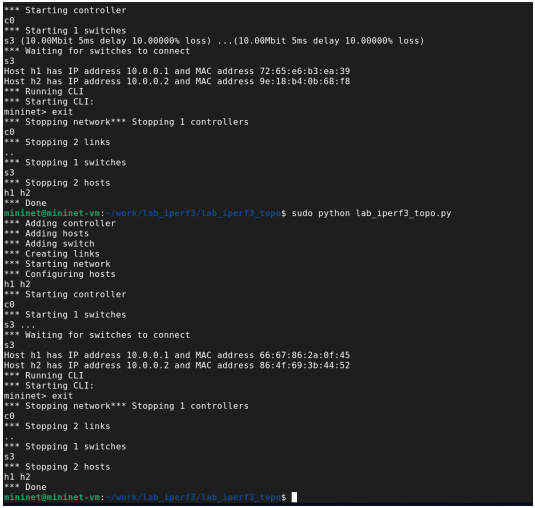

Рисунок 8: Запуск скрипта с настройкой параметров производительности и без нее

3.9 Создание lab_iperf3.py

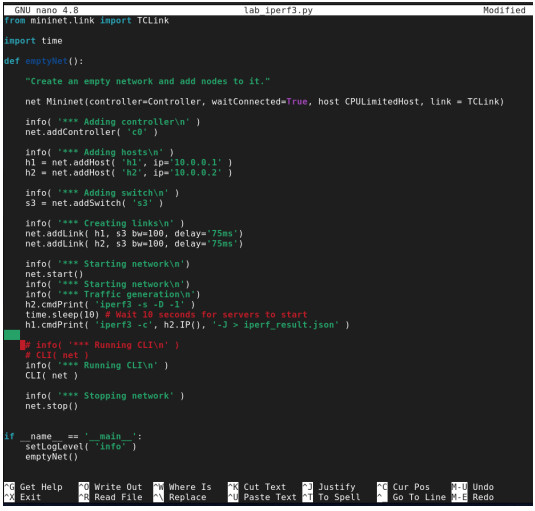

Рисунок 9: Изменения кода в скрипте lab_iperf3.py

3.10 Запуск lab_iperf3.py

```
total 4
-rwxrwxr-x 1 mininet mininet 1323 Oct 11 01:29 lab_iperf3.py
mininet@mininet-vm:~/work/lab_iperf3/iperf3$ nano lab_iperf3.py
mininet@mininet-vm:~/work/lab_iperf3/iperf3$ nano lab_iperf3.py
mininet@mininet-vm:~/work/lab_iperf3/iperf3$ sudo python lab_iperf3.py
  File "lab_iperf3.py", line 22
    net Mininet(controller=Controller, waitConnected=True, host CPULimitedHost, link = TCLink)
            ^
SyntaxError: invalid syntax
mininet@mininet-vm:~/work/lab_iperf3/iperf3$ nano lab_iperf3.py
mininet@mininet-vm:~/work/lab_iperf3/iperf3$ sudo python lab_iperf3.py
  File "lab_iperf3.py", line 35
    net.addLink( h1, s3 bw=100, delay='75ms')
                        ^
SyntaxError: invalid syntax
mininet@mininet-vm:~/work/lab_iperf3/iperf3$ nano lab_iperf3.py
mininet@mininet-vm:~/work/lab_iperf3/iperf3$ sudo python lab_iperf3.py
*** Adding controller
*** Adding hosts
*** Adding switch
*** Creating links
(100.00Mbit 75ms delay) (100.00Mbit 75ms delay) (100.00Mbit 75ms delay) (100.00Mbit 75ms delay) ***
Starting network
*** Configuring hosts
h1 (cfs -1/100000us) h2 (cfs -1/100000us)
*** Starting controller
c0
*** Starting 1 switches
s3 (100.00Mbit 75ms delay) (100.00Mbit 75ms delay) ...(100.00Mbit 75ms delay) (100.00Mbit 75ms dela
)
*** Waiting for switches to connect
s3
*** Starting network
*** Traffic generation
*** h2 : ('iperf3 -s -D -1',)
*** h1 : ('iperf3 -c', '10.0.0.2', '-J > iperf_result.json')
*** Running CLI
*** Starting CLI:
mininet> exit
*** Stopping network*** Stopping 1 controllers
c0
*** Stopping 2 links
..
*** Stopping 1 switches
s3
*** Stopping 2 hosts
h1 h2
*** Done
```

3.11 Makefile

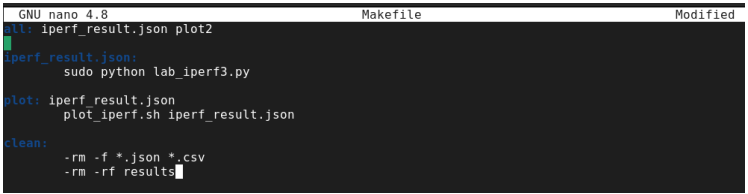

Рисунок 11: Создание Makefile

3.12 Makefile

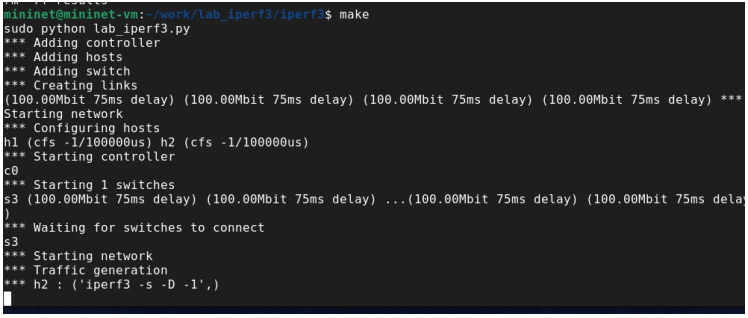

Рисунок 12: Проверка работы Makefile

3.13 Выводы

- В результате выполнения данной лабораторной работы я познакомился с инструментом для измерения пропускной способности сети в режиме реального времени — iPerf3, а также получил навыки проведения воспроизводимого эксперимента по измерению пропускной способности моделируемой сети в среде Mininet.