Лабораторная работа № 3

Измерение и тестирование пропускной способности сети. Воспроизводимый эксперимент

Оразгелдиев Язгелди

Содержание

# 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. Задание

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

# 3. Выполнение лабораторной работы

С помощью API Mininet создали простейшую топологию сети, состоящую из двух хостов и коммутатора с назначенной по умолчанию mininet сетью 10.0.0.0/8. Для этого каталоге /work/lab\_iperf3 для работы над проектом создали подкаталог lab\_iperf3\_topo и скопировал в него файл с примером скрипта mininet/examples/emptynet.py, описывающего стандартную простую топологию сети mininet

|  |
| --- |
| Рисунок 1: Создание каталога и копирование файла |

Изучил содержимое скрипта

|  |
| --- |
| Рисунок 2: Скрипт lab\_iperf3\_topo |

Запустили скрипт создания топологии lab\_iperf3\_topo.py

|  |
| --- |
| Рисунок 3: Запуск скрипта |

После отработки скрипта посмотрели элементы топологии и завершили работу

|  |
| --- |
| Рисунок 4: Элементы топологии |

Внес в скрипт lab\_iperf3\_topo.py изменение, позволяющее вывести на экран информацию о хосте h1, а именно имя хоста, его IP-адрес, MAC-адрес.

|  |
| --- |
| Рисунок 5: Запуск скрипта |

Изменили скрипт так чтоб на экран выводилась информация о хосте 1 и 2

|  |
| --- |
| Рисунок 6: Внесение изменений |

|  |
| --- |
| Рисунок 7: Запуск скрипта |

Добавили в скрипт настройки параметров производительности. Для этого сделали копию скрипта lab\_iperf3\_topo.py

|  |
| --- |
| Рисунок 8: Внесение изменений в скрипт |

В начале скрипта lab\_iperf3\_topo2 добавил записи об импорте классов CPULimitedHost и TCLink

|  |
| --- |
| Рисунок 9: Внесение изменений в скрипт |

В скрипте lab\_iperf3\_topo2 изменили строку описания сети указав использование ограничения производительности и изоляции.

|  |
| --- |
| Рисунок 10: Внесение изменений в скрипт |

В скрипте lab\_iperf3\_topo2 изменили функцию задания параметров виртуального хоста h1, указав, что ему будет выделено 50% от общих ресурсов процессора системы. Аналогичным образом для хоста h2 задали долю выделения ресурсов процессора 45%

|  |
| --- |
| Рисунок 11: Внесение изменений в скрипт |

В скрипте lab\_iperf3\_topo2 изменили функцию параметров соединения между хостом h1 и коммутатором s3

|  |
| --- |
| Рисунок 12: Внесение изменений в скрипт |

Запустили на отработку сначала скрипт lab\_iperf3\_topo2 затем lab\_iperf3\_topo и сравнили результаты

|  |
| --- |
| Рисунок 13: Запуск скрипта |

|  |
| --- |
| Рисунок 14: Запуск скрипта |

Построили графики и по проводимому эксперименту. для этого сделали копию скрипта lab\_iperf3\_topo2.py и поместили его в подкаталог iperf

|  |
| --- |
| Рисунок 15: Создание подкаталога и копирование скрипта |

В начале скрипта lab\_iperf3.py добавили запись

|  |
| --- |
| Рисунок 16: Внесение изменений в скрипт |

Изменили код в скрипте lab\_iperf3.py так чтобы – на хостах не было ограничения по использованию ресурсов процессора; – каналы между хостами и коммутатором были по 100 Мбит/с с задержкой 75 мс, без потерь, без использования ограничителей пропускной способности и максимального размера очереди.

|  |
| --- |
| Рисунок 17: Внесение изменений в скрипт |

После функции старта сети описали запуск на хосте h2 сервера iPerf3, а на хосте h1 запуск с задержкой в 10 секунд клиента iPerf3 с экспортом результатов в JSON-файл, закомментировали строки, отвечающие за запуск CLI-интерфейса

|  |
| --- |
| Рисунок 18: Внесение изменений в скрипт |

Запустили на отработку скрипт lab\_iperf3.py

|  |
| --- |
| Рисунок 19: Запуск скрипта |

Создали графики из получившегося JSON-файла:

|  |
| --- |
| Рисунок 20: Построение графика |

Создали Makefile для проведения всего эксперимента. В Makefile прописали запуск скрипта эксперимента, построение графиков и очистку каталога от результатов

|  |
| --- |
| Рисунок 21: Написание скрипта Makefile |

Проверили корректность работы скрипта

|  |
| --- |
| Рисунок 22: Работа скрипта Makefile |

Завершили соединение с виртуальной машиной и выключили ее

# 4. Выводы

Я ознакомился 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.