

Защита лабораторной работы № 6

Настройка пропускной способности глобальной сети с помощью Token Bucket Filter

Моделирование сетей передачи данных

Работу Выполнил:
Саинт-Амур Измаэль
Группа: НПИбд-01-20

Цель работы

Основной целью работы является знакомство с принципами работы дисциплины очереди Token Bucket Filter, которая формирует входящий/исходящий трафик для ограничения пропускной способности, а также получение навыков моделирования и исследования поведения трафика посредством проведения интерактивного и воспроизводимого экспериментов в Mininet.

Ограничение скорости на конечных хостах

```
root@mininet-vm:/home/mininet# sudo tc qdisc add dev h1-eth0 root tbf rate 10gb  
it burst 5000000 limit 15000000  
root@mininet-vm:/home/mininet#
```

Команду tc можно применить к сетевому интерфейсу устройства для формирования исходящего трафика. Требуется ограничить скорость отправки данных с конечного хоста с помощью фильтра Token Bucket Filter (tbf)..

- sudo: включить выполнение команды с более высокими привилегиями безопасности;
- tc: вызвать управление трафиком Linux;
- qdisc: изменить дисциплину очередей сетевого планировщика;
- add (добавить): создать новое правило;
- dev h1-eth0 root: интерфейс, на котором будет применяться правило;
- tbf: использовать алгоритм Token Bucket Filter;
- rate: указать скорость передачи (10 Гбит/с);
- burst: количество байтов, которое может поместиться в корзину (5 000 000);
- limit: размер очереди в байтах (15 000 000).

Фильтр tbf требует установки значения всплеска при ограничении скорости.

Это значение должно быть достаточно высоким, чтобы обеспечить установленную скорость. Она должна быть не ниже указанной частоты, делённой на

NZ, где NZ — тактовая частота, настроенная как параметр ядра, и может быть

извлечена с помощью следующей команды:

```
1 egrep '^CONFIG_HZ_[0-9]+' /boot/config-`uname -r`
```

Объединение NETEM и TBF

NETEM используется для изменения задержки, джиттера, повреждения пакетов и т.д. TBF может использоваться для ограничения скорости. Утилита tc позволяет комбинировать несколько модулей. При этом первая дисциплина очереди (qdisc1) присоединяется к корневой метке, последующие дисциплины очереди можно прикрепить к своим родителям, указав правильную метку.

```
"switch: s1" (root) (on mininet-vm)
root@mininet-vm:/home/mininet# sudo tc qdisc add dev s1-eth2 root handle 1: net
em delay 10ms
root@mininet-vm:/home/mininet#
```

Объединение NETEM и TBF

второе правило на коммутаторе s1, которое задаёт ограничение скорости с помощью tbf с параметрами rate=2gbit, burst=1,000,000, limit=2,000,000:

```
"switch: s1" (root) (on mininet-vm)
root@mininet-vm:/home/mininet# sudo tc qdisc add dev s1-eth2 root handle 1: net
em delay 10ms
root@mininet-vm:/home/mininet# sudo tc qdisc add dev s1-eth2 parent 1: handle 2
: tbf rate 2gbit burst 1000000 limit 2000000
root@mininet-vm:/home/mininet#
```


В ходе полученные навыки в знакомство с принципами работы дисциплины очереди Token Bucket Filter, которая формирует входящий/исходящий трафик для ограничения пропускной способности, а также получение навыков моделирования и исследования поведения трафика посредством проведения интерактивного и воспроизводимого экспериментов в Mininet.