Лабораторная работа 1

Введение в Mininet

Ланцова Я. И.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

Докладчик

- Ланцова Яна Игоревна
- студентка
- Российский университет дружбы народов

Цель работы

Основной целью работы является развёртывание в системе виртуализации (например, в VirtualBox) mininet, знакомство с основными командами для работы с Mininet через командную строку и через графический интерфейс.

Выполнение лабораторной работы

Выполнение лабораторной работы

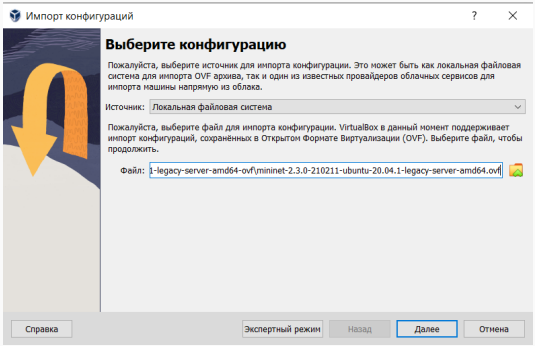

Рис. 1: Импорт конфигураций

Выполнение лабораторной работы

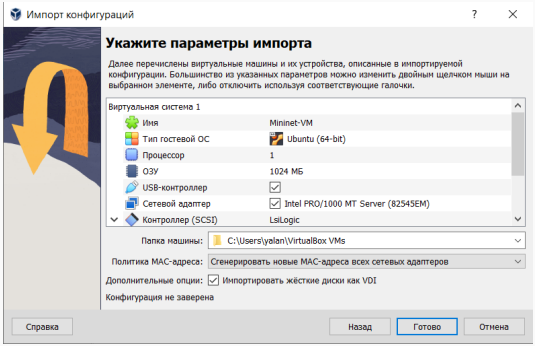

Рис. 2: Импорт конфигураций

Выполнение лабораторной работы

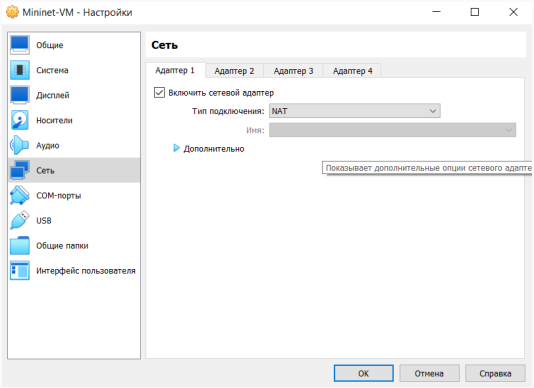

Рис. 3: Настройка сети

Выполнение лабораторной работы

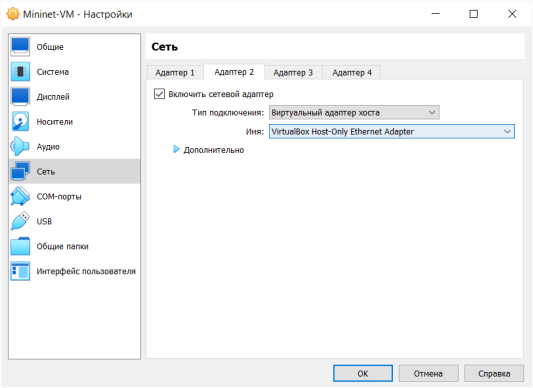

Рис. 4: Настройка сети

Выполнение лабораторной работы

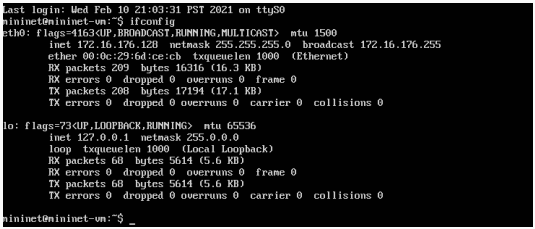

Рис. 5: Запуск mininet

Выполнение лабораторной работы

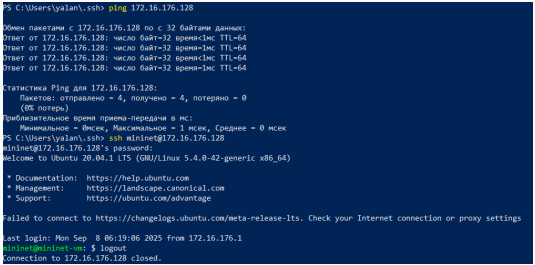

Рис. 6: Подключение к mininet через SSH

Выполнение лабораторной работы

Рис. 7: Активируем интерфейс и скачаем новую версию mininet

Выполнение лабораторной работы

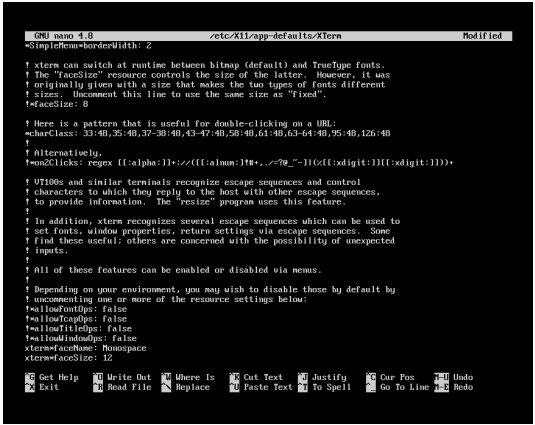

Рис. 8: Настройка параметров XTerm

Выполнение лабораторной работы

```
mininet@mininet-vm:~$ cd ~
mininet@mininet-vm:~$ xauth list $DISPLAY
mininet-vm/unix:10  MIT-MAGIC-COOKIE-1  9cbb9eb5f5a6479154c1352dc848f339
mininet@mininet-vm:~$ sudo -i
root@mininet-vm:~# xauth list
xauth:  file /root/.Xauthority does not exist
root@mininet-vm:~# xauth add mininet-vm/unix:10 MIT-MAGIC-COOKIE-1 9cbb9eb5f5a6479154c1352dc848f339
xauth:  file /root/.Xauthority does not exist
root@mininet-vm:~# xauth list $DISPLAY
mininet-vm/unix:10  MIT-MAGIC-COOKIE-1  9cbb9eb5f5a6479154c1352dc848f339
root@mininet-vm:~# logout
mininet@mininet-vm:~$ _
```

Рис. 9: Настройка соединения X11 для суперпользователя

Выполнение лабораторной работы

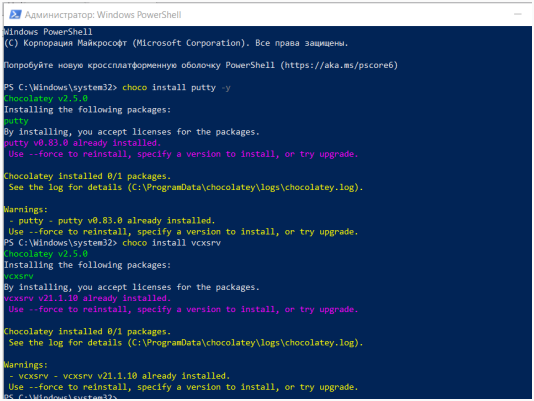

Рис. 10: Установка программного обеспечения

Выполнение лабораторной работы

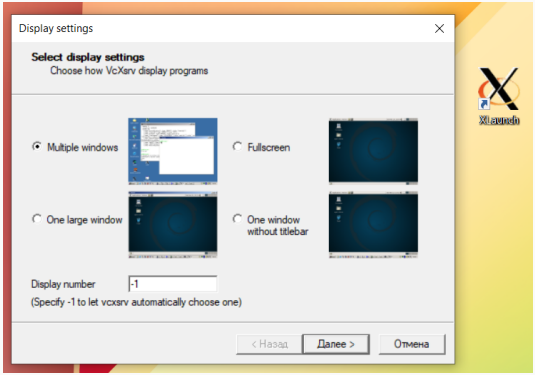

Рис. 11: Запуск XServer

Выполнение лабораторной работы

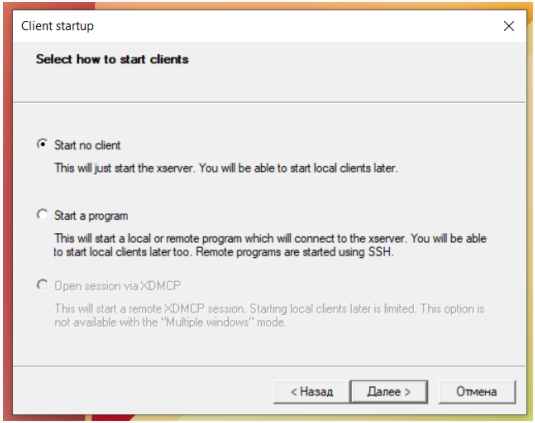

Рис. 12: Запуск XServer

Выполнение лабораторной работы

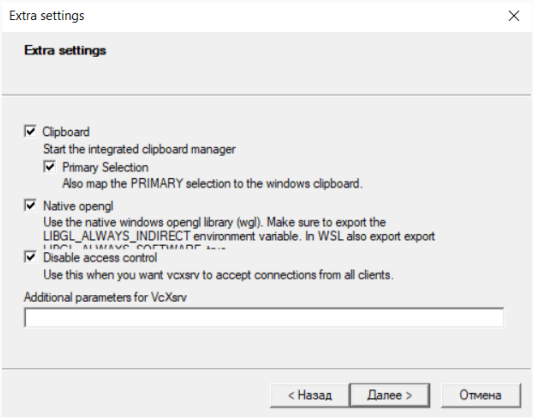

Рис. 13: Запуск XServer

Выполнение лабораторной работы

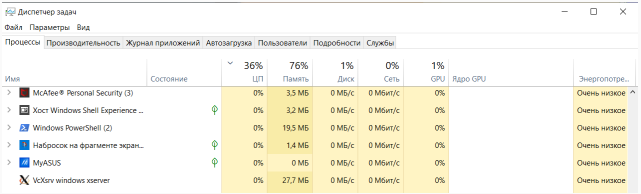

Рис. 14: Работа XServer

Выполнение лабораторной работы

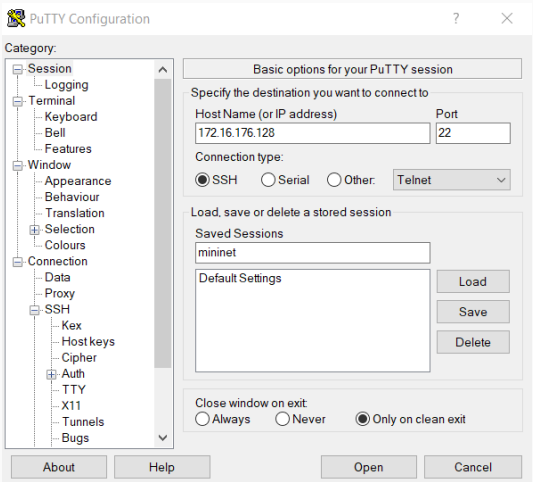

Рис. 15: Запуск Putty

Выполнение лабораторной работы

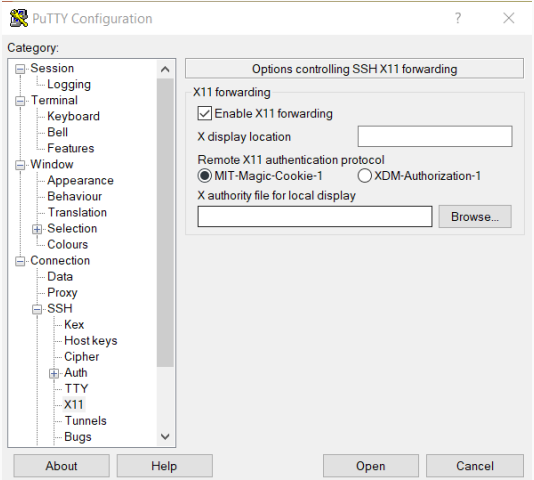

Рис. 16: Запуск Putty

Выполнение лабораторной работы

```
mininet@mininet-vm:~$ sudo mn
*** Creating network
*** Adding controller
*** Adding hosts:
h1 h2
*** Adding switches:
s1
*** Adding links:
(h1, s1) (h2, s1)
*** Configuring hosts
h1 h2
*** Starting controller
c0
*** Starting 1 switches
s1 ...
*** Starting CLI:
mininet> help

Documented commands (type help <topic>):
========================================
EOF    gterm  iperfudp  nodes       pingpair      py      switch  xterm
dpctl  help   link      noecho      pingpairfull  quit    time
dump   intfs  links     pingall     ports         sh      wait
exit   iperf  net       pingallfull  px           source  x

You may also send a command to a node using:
  <node> command {args}
For example:
  mininet> h1 ifconfig

The interpreter automatically substitutes IP addresses
for node names when a node is the first arg, so commands
like
  mininet> h2 ping h3
should work.

Some character-oriented interactive commands require
noecho:
  mininet> noecho h2 vi foo.py
However, starting up an xterm/gterm is generally better:
  mininet> xterm h2
```

Рис. 17: Работа с Mininet с помощью командной строки

```
mininet> nodes
available nodes are:
c0 h1 h2 s1
mininet> net
h1 h1-eth0:s1-eth1
h2 h2-eth0:s1-eth2
s1 lo:  s1-eth1:h1-eth0 s1-eth2:h2-eth0
c0
```

Рис. 18: Работа с Mininet с помощью командной строки

Выполнение лабораторной работы

```
mininet> h1 ipconfig
bash: ipconfig: command not found
mininet> h1 ifconfig
h1-eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 10.0.0.1  netmask 255.0.0.0  broadcast 10.255.255.255
        ether f2:39:f5:0d:84:ea  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
        inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
        loop  txqueuelen 1000  (Local Loopback)
        RX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0
```

Рис. 19: Работа с Mininet с помощью командной строки

Выполнение лабораторной работы

```
mininet> h2 ifconfig
h2-eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 10.0.0.2  netmask 255.0.0.0  broadcast 10.255.255.255
        ether 82:4b:37:24:15:af  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
        inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
        loop  txqueuelen 1000  (Local Loopback)
        RX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

mininet> s1 ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 172.16.176.128  netmask 255.255.255.0  broadcast 172.16.176.255
        ether 00:0c:29:6d:ce:cb  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 21073  bytes 2039266 (2.0 MB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 42382  bytes 32706086 (32.7 MB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
        inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
        loop  txqueuelen 1000  (Local Loopback)
        RX packets 8448  bytes 30863377 (30.8 MB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 8448  bytes 30863377 (30.8 MB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

s1-eth1: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        ether 9a:bc:ba:a6:b3:71  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

s1-eth2: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        ether 1e:8b:e7:ce:60:e5  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

mininet>
```

Выполнение лабораторной работы

```
mininet> h1 ping 10.0.0.2
PING 10.0.0.2 (10.0.0.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=4.55 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.252 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.083 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.091 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.086 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.185 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.117 ms
^C
--- 10.0.0.2 ping statistics ---
7 packets transmitted, 7 received, 0% packet loss, time 6112ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.083/0.766/4.553/1.546 ms
```

Рис. 21: Работа с Mininet с помощью командной строки

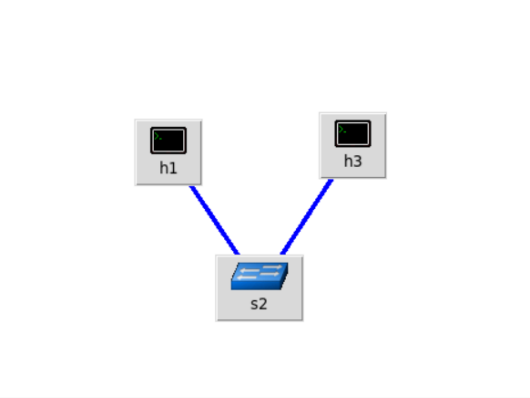

Рис. 22: Простейшая сеть

Выполнение лабораторной работы

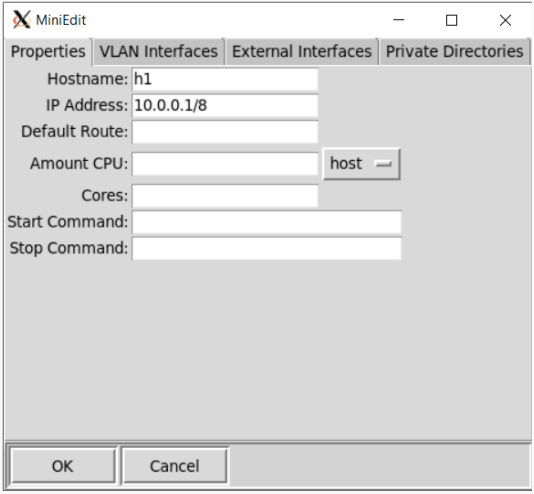

Рис. 23: IP-адрес первого хоста

Выполнение лабораторной работы

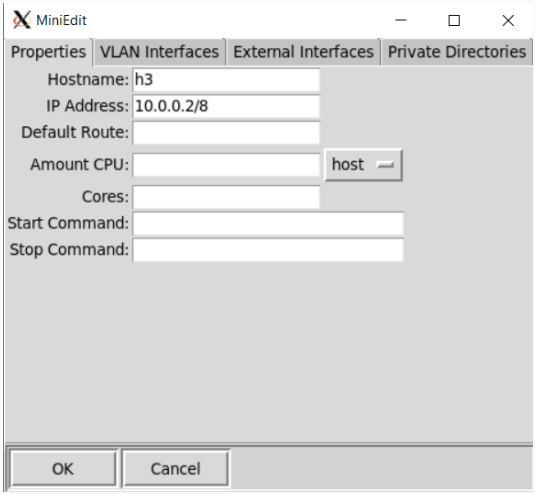

Рис. 24: IP-адрес второго хоста

Выполнение лабораторной работы

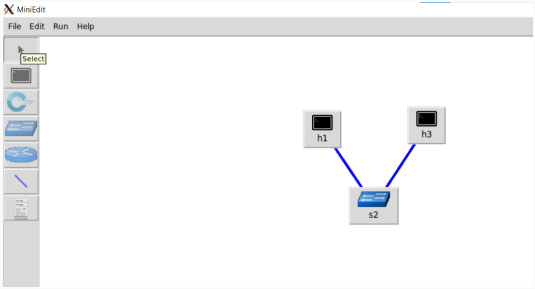

Рис. 25: Эмуляция созданной сети

Выполнение лабораторной работы

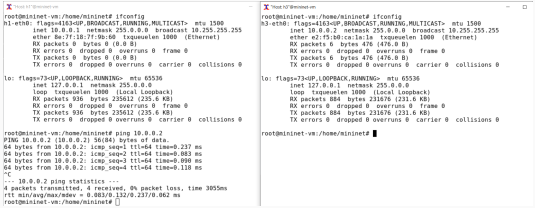

Рис. 26: Проверка IP-адресов и соедининения

Выполнение лабораторной работы

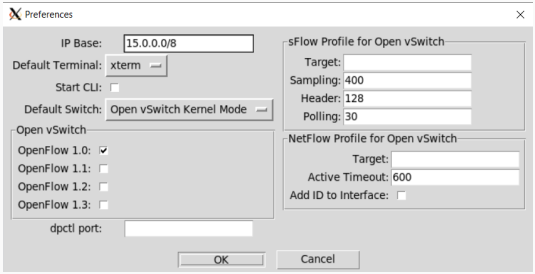

Рис. 27: Настройка автоматического назначение IP-адресов

Выполнение лабораторной работы

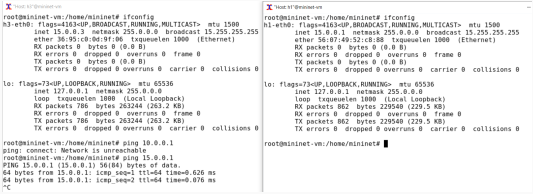

Рис. 28: Проверка IP-адресов и соедининения

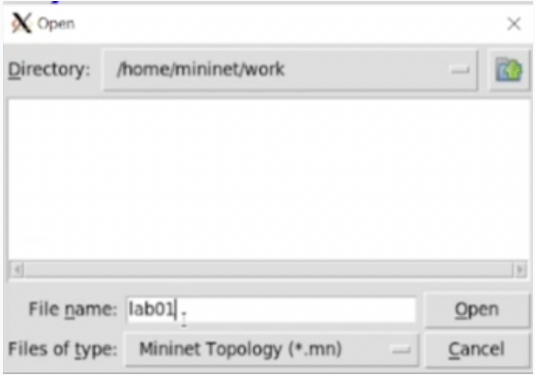

Рис. 29: Сохраниние топологии

Выводы

Выводы

В результате выполнения данной лабораторной работы я развёрнула mininet в системе виртуализации VirtualBox, а также ознакомилась с основными командами для работы с Mininet через командную строку и через графический интерфейс.