

Кафедра вычислительных систем

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 2

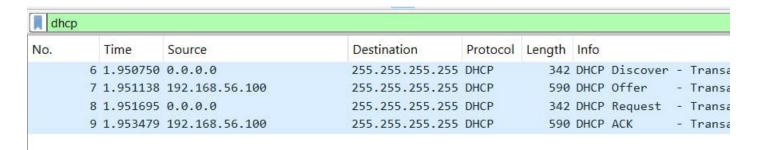
««Моделирование сетей VirtualBox. Физический уровень модели OSI/ISO»

Выполнила:

Бахирева Алена Андреевна студентка гр. ИС-342

## Отчет о работе:

- 1. Сконфигурировала виртуальную инфраструктуру как показано на рисунке.
- 2. Запустила Wireshark так, чтобы он прослушивал интерфейс «VirtualBox Host-Only Ethernet adapter». Отфильтровала полученный поток пакетов по типу dhcp. Записала номера пакетов, которые были отфильтрованы по правилу "dhcp".



- 3. Используя редактор editcap отредактировала сохранённый поток пакетов так, чтобы в нем остались только пакеты, отфильтрованные по правилу "dhcp".
- 4. В оставшихся пакетах нашла пакет, в котором в столбце info указан тип DHCP ACK. В найденном пакете нашла параметр "Your (client) IP address" и записала значение (192.168.56.101).
- 5. Затем я снова запустила захват и последовательно запустила виртуальные машины AstraLinux и БазальтОС. После полной их загрузки остановила захват. Нашла параметр "Your (client) IP address" также, как в п. 2 и 4.

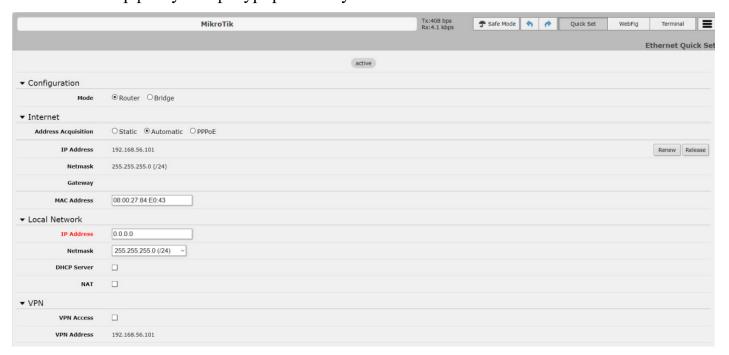
```
Client IP address: 0.0.0.0

Your (client) IP address: 192.168.56.102

Next server IP address: 0.0.0.0

Relay agent IP address: 0.0.0.0
```

6. Используя веб-браузер на host машине и записанное значение адреса, подключилась к web-интерфейсу конфигурирования узла Mikrotik

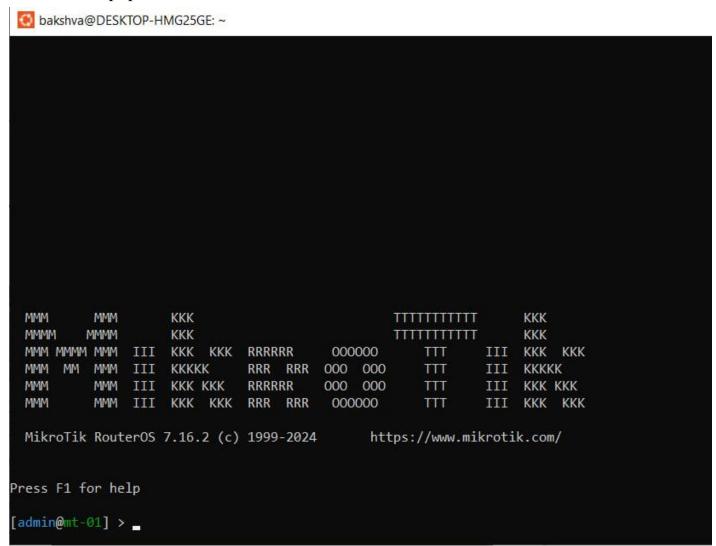


Сохранила текущую конфигурацию в файл mk-01-empty.backup. Скачала полученный файл на host-машину.

7. Установила новое имя хоста в значение "mt-01".

```
[admin@MikroTik] > /system identity set name=mt-01
[admin@mt-01] >
```

8. Используя доступ через SSH и значение адреса, получите доступ к консоли администрирования mikrotik.



Экспортировала текущую конфигурацию узла в текстовый файл mt01.rsc. Скопировала полученный файл на host-машину и посмотрела его содержимое.

```
bakshva@DESKTOP-HMG25GE:~$ cat mt01.rsc
# 2025-02-11 14:30:33 by RouterOS 7.16.2
# software id =
#
/ip dhcp-client
add interface=ether1
/system identity
set name=mt-01
/system note
set show-at-login=no
```

Отредактировала файл mt-01.rsc так, чтобы в нем остались только команды назначения имени хосту в виде mt-02.

9. Создала новую виртуальную машину с mikrotik. Используя ssh доступ скопировала файл mt-01.rsc в созданную виртуальную машину и импортировла его там.

```
:~$ scp mt01.rsc admin@192.168.9.3:mt01.rsc
dmin@192.168.9.3's password:
                                                                                            100% 99 175.8KB/s
                                                                                                                      00:00
akshva@DESKTOP-HMG25GE:~$ ssh admin@192.168.9.3
dmin@192.168.9.3's password:
MMM
MMMM
 MMM MMMM MMM
               III KKK KKK RRRRRR
                                            000000
                                                                       KKK
          MMM III KKKKK RRR RRR 000 000 MMM III KKK KKK RRRRRR 000 000
 MMM MM MMM
                                RRR RRR 000 000
                                                                       KKKKK
MMM
                                                                       KKK KKK
          MMM III KKK KKK RRR RRR 000000
                                                                  III KKK KKK
MikroTik RouterOS 7.16.2 (c) 1999-2024
                                                 https://www.mikrotik.com/
ress F1 for help
admin@MikroTik] > /import file-name=mt01.rsc
cript file loaded and executed successfully
```

Используя графический интерфейс загрузила в виртуальную машину файл mk01empty.backup и восстановила там конфигурацию.

```
admin@MikroTik1 > /file print
# NAME
                                      TYPE
                                                       SIZE LAST-MODIFIED
0 skins
                                     directory
                                                             2025-02-11 16:05:04
 file
                                      file
                                                         99 2025-02-11 16:19:05
                                                         99 2025-02-11 16:28:07
 mt01.rsc
                                      script
                                                    17.1KiB 2025-02-11 16:34:48
  mk-01-empty.backup
                                     backup
```

10. Далее я убедилась, что в первой схеме сети нет подключения к интернету.

11. Далее я изменила конфигурацию, подключив машины БазальтОС и AstraLinux к сетям NAT.

```
Сеть

Адаптер 1: Intel PRO/1000 MT Desktop (Виртуальный адаптер, 'VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter')

Адаптер 2: Intel PRO/1000 MT Desktop (Сеть NAT, 'NatNetwork')
```

12. В виртуальной машине создала файл eth1 по аналогии с файлом eth0, сделанным в первом практическом задании.

```
user@astra:~$ cat eth1
auto eth1
iface eth1 inet dhcp
```

13.В виртуальной машине БазальтОС определила как называется в системе вновь созданные интерфейс (ip a). В каталоге /etc/net/ifaces создала каталог с именем нового интерфейса. В нем лежал файл options для описания интерфейса.

```
TYPE=eth
CONFIG_WIRELESS=no
SYSTEMD_BOOTPROTO=dhcp4
CONFIG_IPV4=yes
DISABLED=no
NM_CONTROLLED=no
SYSTEMD_CONTROLLED=no
```

14. Затем я убедилась, что доступ в интеренет появился в обоих виртуальных машинах, и обновила в каждой виртуальной машине метаданные устанавливаемых пакетов.

```
Файл
          Машина
                              Ввод Устройства
                                                       Справка
                       Вид
           Starting User Login Management...
        1 Started D-Bus System Message Bus.
1 Started NTP client/server.
1 Started User Login Management.
        1 Listening on Load/Save RF Kill Switch Status /dev/rfkill Watch.
       1 Started Network Connectivity.
   OK 1 Reached target Network.
           Starting CUPS Scheduler...
           Starting Postfix Mail Transport Agent...
   Starting OpenSSH server daemon...
Starting Permit User Sessions...
OK 1 Finished Permit User Sessions.
        1 Started Vixie Cron Daemon.
   OK | 1 Started Getty on tty1.
   OK 1 Reached target Login Prompts.
           Starting Setup Virtual Console on tty1...
   OK 1 Started CUPS Scheduler.
       1 Started OpenSSH server daemon.
1 Finished Setup Virtual Console on tty1.
       1 Started Postfix Mail Transport Agent.
1 Reached target Multi-User System.
        Starting Record Runlevel Change in UTMP...
I Finished Record Runlevel Change in UTMP.
Welcome to ALT Server 10.2 (Mendelevium)!
Hostname: ubox
IP: 10.0.2.15
vbox login: root
Password:
Last login: Sat Feb 8 15:25:05 +07 2025 on tty1
                l# apt-get dist-upgrade
Reading Package Lists... Done
Building Dependency Tree... Done
Calculating Upgrade... Done
0 upgraded, 0 newly installed, 0 removed and 0 not upgraded.
```

15. Далее используя команду ssh и адреса узлов подключилась с хост машины к каждой виртуальной машине.

Стенерировала ключи для доступа по SSH и настроила виртуальные машины так, чтобы локальный пользователь авторизовался с использованием сгенерированных ключей без ввода пароля.

```
bakshva@DESKTOP-HMG25GE:∾$ ssh-keygen -t rsa -b 4096
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/bakshva/.ssh/id rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/bakshva/.ssh/id rsa
Your public key has been saved in /home/bakshva/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:1R3yGQzzcP8MkMLEzMcJ8+8ah75pIR8i14XnE3yIDN8 bakshva@DESKTOP-HMG25GE
The key's randomart image is:
 +---[RSA 4096]----+
            *0==0
           *%**
            +oB*.o
            .= E..+
           S = 0.0
            . = =0
            0 +0+0
               .0=
      [SHA256]----+
akshva@DESKTOP-HMG25GE:~$ cat ~/.ssh/id_rsa.pub | ssh user@192.168.56.103 "mkdir -p ~/.ssh && cat >> ~/.ssh/authorized_keys"
user@192.168.56.103's password:
oakshva@DESKTOP-HMG25GE:~$ cat ~/.ssh/id_rsa.pub | ssh root@192.168.56.102 "mkdir -p ~/.ssh && cat >> ~/.ssh/authorized_keys"
root@192.168.56.102's password:
Permission denied, please try again.
root@192.168.56.102's password:
bakshva@DESKTOP-HMG25GE:~$ cat ~/.ssh/id_rsa.pub | ssh bakshva@192.168.56.102 "mkdir -p ~/.ssh && cat >> ~/.ssh/authorized_keys"
bakshva@192.168.56.102's password:
akshva@DESKTOP-HMG25GE:~$ ssh bakshva@192.168.56.102
Last login: Wed Feb 12 01:10:51 2025 from 192.168.56.1
bakshva@host-102 ~]$ exit
Connection to 192.168.56.102 closed.
oakshva@DESKTOP-HMG25GE:~$ ssh user@192.168.56.103
You have new mail.
Last login: Wed Feb 12 13:46:49 2025 from 192.168.56.103
```