

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 1

«Подготовка тестовой инфраструктуры на базе системы виртуализации VirtualBox»

1. На своем рабочем месте установите систему виртуализации VirtualBox, установите плагин VirtualBox Extension Pack.
<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>
2. Установите Wireshark и настройте его так, чтобы он имел доступ к прослушиванию трафика на сетевых интерфейсах Вашего рабочего места (хост машины).
<https://www.wireshark.org/#download>
3. Скачайте образ диска с установленной RouterOS v7. Переведите образ диска в режим «с множественным подключением».
<https://download.mikrotik.com/routeros/7.6/chr-7.6.vdi.zip>
4. Скачайте образ установочного диска AstraLinux (общего назначения)
https://dl.astralinux.ru/astra/stable/2.12_x86-64/iso/orel-current.iso

5. Используя установочный образ AstraLinux подготовьте образ диска для виртуальной машины - установите операционную систему, итоговая виртуальная машина должна быть без графического интерфейса (процесс установки, при этом, может быть графическим), разметка диска – используется весь диск, все разделы на одном диске, имя узла и имя пользователя администратора задаете произвольно (например, узел – astra, пользователь – user, пароль – password), используемое ядро – по умолчанию, должны быть установлены: базовые средства, средства удалённого доступа SSH. После установки операционной системы подготовленный диск должен быть переведен в режим «с множественным подключением».

Примечание. Для установки операционной системы необходимо, чтобы виртуальная машина имела минимум 2Гбайт оперативной памяти. В дальнейшем для выполнения виртуальных машин допускается снизить объем оперативной памяти до 512 Мбайт.

6. Сконфигурируйте виртуальную инфраструктуру как показано на рисунке 1.

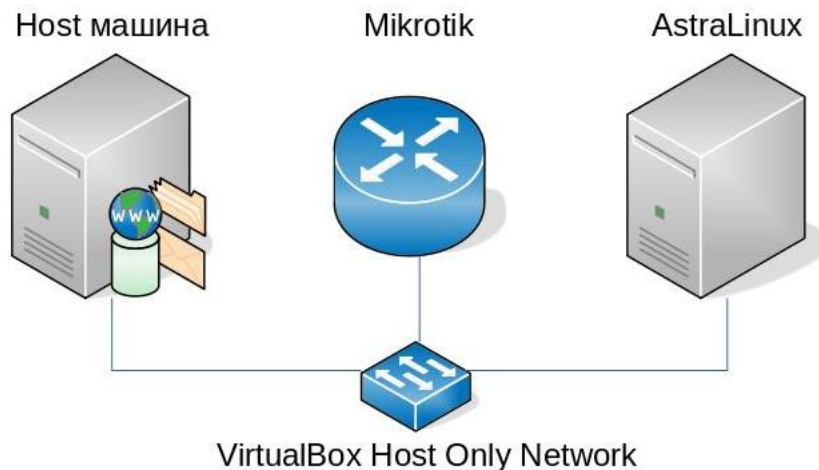


Рисунок 1 – Конфигурация сети для выполнения практического задания 1

7. Запустите Wireshark так, чтобы он прослушивал интерфейс «VirtualBox Host-Only network». Затем запустите виртуальную машину Mikrotik. После загрузки виртуальной машины (когда появится приглашение ввести логин для входа), остановите захват пакетов в Wireshark. Отфильтруйте полученный поток пакетов по типу dhcp. Запишите номера пакетов, которые были отфильтрованы по правилу “dhcp”. Сохраните захваченный поток пакетов в файл.
8. Используя редактор editcap отредактируйте сохранённый поток пакетов так, чтобы в нем остались только пакеты, отфильтрованный в п.7 по правилу “dhcp”. В оставшихся пакетах найдите пакет, в котором в столбце info указан тип DHCP ACK. В найденном пакете в разделе “Dynamic Host Configuration Protocol (ACK)” найдите параметр “Your (client) IP address” и запишите значение (оно нам пригодится далее для доступа к интерфейсам администрирования mikrotik).

9. Использую веб-браузер на host машине и значение адреса, записанное в п.8, подключитесь к web-интерфейсу конфигурирования узла Mikrotik. Задайте пароль администратора. Сохраните текущую конфигурацию в файл mk-01-empty.backup. Скачайте полученный файл на host-машину.
10. В виртуальной машине Mikrotik, используя консоль доступа найдите текущее имя хоста. Установите новое имя хоста в значение "mt-01".
11. Используя доступ через SSH и значение адреса, найденное в п.7 получите доступ к консоли администрирования mikrotik. Экспортируйте текущую конфигурацию узла в текстовый файл mt-01.rsc. Скопируйте полученный файл на host-машину и посмотрите его содержимое.
12. Отредактируйте файл mt-01.rsc так, чтобы в нем остались только команды назначения имени хосту в виде mt-02. Создайте новую виртуальную машину с mikrotik. Используя ssh доступ скопируйте файл mt-01.rsc в созданную виртуальную машину и импортируйте его там. Убедитесь, что имя хоста изменилось. Используя графический интерфейс загрузите в виртуальную машину файл mk-01-empty.backup и восстановите там конфигурацию. Убедитесь, что имя хоста в новой машине теперь тоже имеет значение по умолчанию. После выполнения этого пункта созданную виртуальную машину можно удалить.
13. Создайте в виртуальной машине astralinux файл /etc/network/interfaces.d/eth0 и внесите туда следующее содержание:
auto eth0
iface eth0 inet dhcp
Перезагрузите виртуальную машину. Аналогично пункту 7 найдите адрес, присвоенный для виртуальной машины. Запишите его.
14. Используя консоль виртуальной машины сконфигурируйте виртуальную машину astralinux так, чтобы при выводе приглашения для авторизации на экран выводилась информация об адресах, назначенных для интерфейсов: lo, eth1, eth2, eth3, eth4 (в файле /etc/issue можно использовать мнемокод вида \4{<interface_name>}. Например: lo: \4{lo}\neth0: \4{eth0}). Убедитесь, что выводимая информация совпадает с найденным адресом в п. 13.
15. Используя ssh получите доступ к виртуальной машине astralinux. Настройте окружение командной строки пользователя root так, чтобы в приглашении командной строки имя пользователя выводилось красным цветом. У пользователя администратора узла, приглашение командной строки (дополнительно к типовому) в отдельной строке должно содержать: порядковый номер текущей команды и текущее время.
16. Разработайте скрипт для BASH, выполняющий следующие действия:
 - a. Обрабатывает опции командной строки и ожидает в них получить следующие опции:
 - i. -n <описание> - строка, содержащая описание узла
 - ii. -s – требование установить новое значение, если оно отличается от заданного.
 - b. Получает текущее значение описания узла (pretty hostname) и выводит его на экран
 - c. Если текущее значение описания узла не соответствует заданному, то устанавливает новое значение описания узла.
17. Скрипт, созданный в п. 16, должен быть оформлен как исполняемый файл. Доступ к файлу должен быть разрешен только его владельцу.
18. Создайте простого пользователя системы. Задайте ему пароль.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (check-list)

1. Модель открытых систем OSI/ISO. Зачем она используется? Какие функции выполняются на уровнях 1 и 2?
2. Физический уровень технологии Ethernet. Какие физические среды используются для передачи сигнала? Как кодируется 0 и 1 в этих средах?
3. Коммутация Ethernet. Как устроены разъемы используемые для подключения витой пары и оптоволокна?
4. Коммутация Ethernet. Какие стандарты существуют для расположения контактов в разъемах для подключения Ethernet по витой паре? В чем их разница? Почему синяя и зеленые пары в стандарте

- 568А (или оранжевая и синяя пары в стандарте 568В) расположены не последовательно друг за другом?
5. Коммутация Ethernet. Какая максимальная длина кабеля витой пары может быть при подключении по технологии Ethernet? Какая максимальная длина оптоволоконного кабеля может быть при подключении по технологии Ethernet?
 6. Коммутация Ethernet. Возможно ли организация сети по технологии Ethernet без использования кабельного соединения? Если да, то какие физические среды могут быть использованы?
 7. Для чего используется система VirtualBox?
 8. Какие два типа окон присутствуют в графическом интерфейсе VirtualBox? В чем их отличия?
 9. Форматы файлов виртуальных носителей. Какие форматы поддерживаются в VirtualBox?
 10. Типы доступа к виртуальным носителям. В чем отличия типов «с множественным подключением» от «неизменяемый»?
 11. Коммутация сетей в VirtualBox. Какие типы физических соединений (сетей) поддерживаются VirtualBox?
 12. Режимы запуска виртуальных машин? В чем отличие интерактивного режима от фонового? Что такое «консоль»? Какие особенности работы с «консолью»?
 13. Что такое HostKey в VirtualBox? Зачем она используется?
 14. Какие функции выполняет Wireshark?
 15. Как в Wireshark изменить масштаб отображения?
 16. Как можно в интерфейсе Wireshark включить/отключить разрешение имен?
 17. Как можно в Wireshark сохранить захваченный поток пакетов? Открыть ранее сохранённый?
 18. Как средствами Wireshark можно отредактировать сохранённый поток пакетов так, чтобы в нем остались только нужные пакеты? Или удалить только указанные пакеты?
 19. Как в интерфейсе Wireshark отфильтровать пакеты, относящиеся к протоколу dhcp? А к протоколу http?
 20. Как в Wireshark создать типовой фильтр? Как его использовать?
 21. Как в Wireshark настроить интерфейс так, чтобы в процессе захвата потока пакетов курсор автоматически помещался на последний полученный пакет?
 22. Как в интерфейсе включить/отключить оформление цветом логически связанных пакетов?
 23. Как в интерфейсе Wireshark посмотреть содержимое пакета? Можно ли увидеть вложенные составляющие в соответствии с моделью OSI/ISO?