

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 18.12.2023 14:20:43
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d4266dfe5f10e40118510a50d

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ О.Г.Локтионова
« ____ » _____ 2023 г

Установка и настройка Alpine Linux

Методические указания к лабораторной работе по дисциплине:
«Сети и телекоммуникации» для студентов,
обучающихся по специальности 09.03.01
«Информатика и вычислительная техника»

Курск 2023

УДК 004.7

Составитель О.О. Яночкина

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент кафедры ПИ
Юго-Западного государственного университета *Т.Н. Конаныхина*

Установка и настройка Alpine Linux: Методические указания к лабораторной работе по дисциплине: «Сети и телекоммуникации» для студентов, обучающихся по специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / ЮЗГУ; Сост. : О.О.Яночкина. Курск, 2023. 15 с.

Излагаются методические указания по выполнению лабораторной работы. Содержанием лабораторной работы является установка Alpine Linux на две виртуальные машины и объединение их в одноранговую сеть, а также активация в виртуальных машинах SSH.

Предназначены для студентов, обучающихся по специальности 09.03.01.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать

Формат 60x84 1/16.

Усл. печ. л. 0,7

Уч.-изд. л. 0,6

Тираж 50 экз.

Заказ

Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

1 Цель работы

Целью работы является приобретение навыков установки Alpine Linux и объединение этих виртуальных машин в одноранговую сеть, а также активация в виртуальных машинах SSH.

Подготовка к выполнению

Загрузите ISO-образ для виртуальных машин с [сайта Alpine Linux](#), нас интересует virt-образ для архитектуры x86_64 последней версии (на момент написания этого текста это 3.12).

Создайте две новых виртуальных машины с именами Taehyung (*Тэхён*) и Nayeon (*Наён*). Для виртуальной машины с Alpine Linux достаточно 512 МБ оперативной памяти и 1 ГБ дискового пространства. Запустите их с загруженного ISO-образа, используя свич по умолчанию.

Установка Alpine Linux

Alpine Linux запустится в обеих машинах и запросит имя пользователя. Введите root, по умолчанию в образе Alpine нет пароля.

Вместе с Alpine идет простой скрипт setup-alpine, позволяющий быстро раз-вернуть Alpine Linux на любом носителе. Запустим его в

```
# setup-alpine
```

обеих машинах:

Примечание: в Hyper-V иногда не работает DNS внутри виртуальной машины при использовании свича по умолчанию. Причина неполадок неизвестна, но если это проявляется у вас (например, в виде отсутствующего списка зеркал на этапе установки),

по- пробуйте выполнить `echo "nameserver 1.1.1.1" > /etc/resolv.conf`, это уста-новит DNS-сервер Cloudflare основным.

Выберите раскладку клавиатуры для США (us - us в первых двух диалогах). Там, где есть значения по умолчанию, они обозначены в квадратных скобках. Выберите адаптер eth0, выберите настройку по DHCP (по умолчанию). В поле настройки прокси укажите нужное, если оно требуется в вашей сети. Выбор NTP-клиента не имеет значения, выберем chronyd. При предложении выбрать зеркало выберите опцию выбора лучшего зеркала из предложенных

(выбор наиболее быстрого зеркала займет некоторое время). В качестве SSH- сервера выберите OpenSSH. При выборе устройства для установки выберите диск из предложенных (в нашем случае с одним диском это будет sda), а в качестве типа диска укажите sys. Установите пароль пользователя root.

Примечание: при использовании KVM иногда получение сетевых настроек по DHCP может не работать, если в виртуальные машины воткнут виртуальный сетевой адаптер типа, отличного от virtio.

После завершения установки скрипт предложит перезагрузить систему. “Вы- тащите” ISO Alpine Linux из виртуального дискового, если используется Hyper-V. Перезагрузитесь.

Первичная настройка

Для проведения лабораторных работ нам понадобится дополнительный виртуальный сетевой адаптер для коммуникации между хостом и гостями.

При создании свича установим IP-адрес хоста в виртуальной сети, укажем адрес 192.168.101.1 и маску 255.255.255.0. В настройках обеих VM добавим по сетевому адаптеру, включим туда свежесозданный свич.

Включим виртуальные машины. Войдем под логином root и указанным нами паролем. Убедимся, что соединение с сетью работает, посредством # ping -c

1 1.1.1.1; это пошлет один тестовый [ICMP](#)-пакет на DNS-сервер Cloudflare. Если интернет работает, все настроено правильно.

Примечание: в Alpine Linux Busybox используется и для конфигурации сети в том числе, встроенные в Busybox утилиты частично совместимы с пакетом ifupdown. Данные инструкции по

настройке сети совместимы с дистрибутивами, использующими для конфигурации сети ifupdown.

Установка текстового редактора

Для выполнения последующих лабораторных работ нам понадобится текстовый редактор. Знакомые с текстовым редактором vi могут пользоваться встроенной в Busybox реализацией vi (запускается командой vi). Если же вы

не знакомы с этим текстовым редактором, то установите текстовый редактор GNU nano командой:

```
# apk update && apk add nano
```

Инструкцию по тому, как им пользоваться, можно прочитать (на русском языке) [здесь](#). Редактирование файлов производится командой:

```
% nano FILENAME
```

Конфигурация сети

Откроем файл `/etc/network/interfaces` и настроим свежедобавленный сетевой адаптер. Приведем его к следующему

```
auto lo
iface lo inet loopback
auto eth0
iface eth0 inet dhcp
    metric 0
auto eth1
iface eth1 inet static
    address 192.168.101.2
    netmask 255.255.255.0
    metric 1
```

виду:

`eth0` здесь — свич по умолчанию для доступа в Интернет (настроен на получение сетевых настроек по DHCP), `eth1` — новый адаптер для виртуальной ЛВС. Посредством `metric eth1` искусственно понижен приоритет (более высокая метрика означает более низкий приоритет). Для второй виртуальной машины адрес должен быть `192.168.101.3` или другой в нашей подсети, не совпадающий с уже использованными выше адресами.

После редактирования файла поднимем интерфейс `eth1` командой:

```
# ifup eth1
```

Убедиться в корректности настроек можно командой:

```
# ip addr
```

Программа покажет текущие IP-адреса, подсети и маску подсети для каждого интерфейса, а также [MTU](#), MAC-адреса, и другую информацию, которая нам сейчас не нужна. Именно этой командой можно выяснить, например, физический адрес сетевой карты.

Проверим доступность машин друг из друга.

Примечание: фаерволл на хосте может блокировать входящие ICMP-пакеты. Для того, чтобы проверить связность, может понадобиться разрешить входящие ICMP-пакеты из подсети 192.168.101.0/24.

Из второй виртуальной машины проверим связность с третьей:

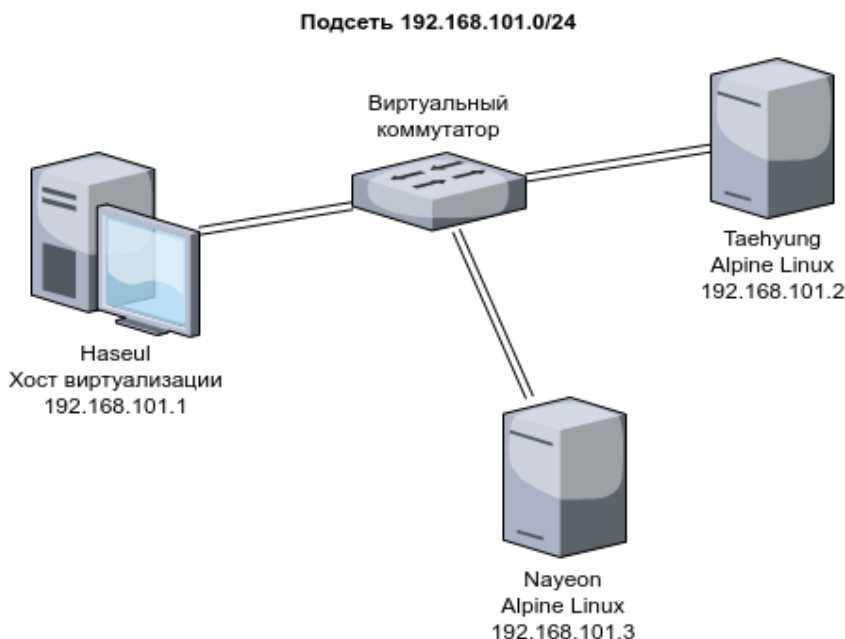
```
% ping -c 1 192.168.101.3
```

и наоборот (192.168.101.2). Пакеты должны дойти. Проверим таким же образом связность с хостом, 192.168.101.1. Из хоста проверим связность с виртуальными машинами. Пакеты также должны дойти.

Утилита ping по умолчанию попытается разрешить имя хоста, к которому идет обращение. Для этого также можно использовать nslookup. Установить размер ее пакета в реализации Busybox можно ключом -s SIZE, где вместо SIZE подставить нужный размер пакета в байтах (по умолчанию 56).

Текущее имя хоста можно узнать командой hostname, а установить посредством записи нового имени в /etc/hostname и /etc/hosts.

Здесь и далее «серверная» виртуальная машина — Taehyung (Тэхён). «Кли- ентская» виртуальная машина названа Nayeon (Наён), хост виртуализации — Haseul (Хасыль). Результирующая топология



ВЫГЛЯДИТ ТАК:

Топология сети

Перезапуск компьютера при смене сетевых настроек не требуется. Для смены символического имени компьютера перезапуск будет необходим на Windows, но не на Linux (командой `hostname`).

Добавление пользователя

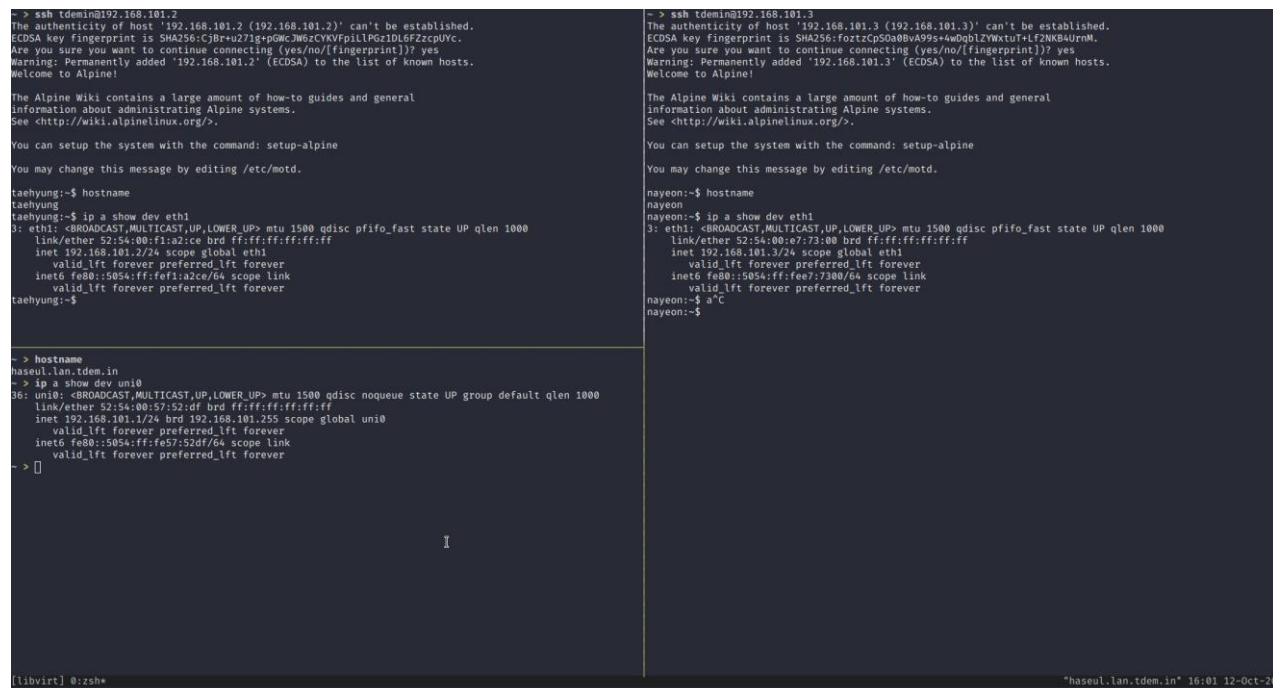
Создадим нового пользователя, группу для него, а также позволим для этого пользователя логин по протоколу SSH. Все это делается для повышения удобства работы с системой, чтобы не приходилось работать из-под пользователя с максимальными правами и из дисплея VM.

Создадим пользователя `tdemin` (подставьте вместо `tdemin` желаемое имя пользователя, при запросе пароля введите желаемый).

```
# adduser tdemin -h /usr/home/tdemin
# adduser tdemin wheel
```

Включим его в группу wheel, что позволит нам входить с правами суперпользователя, не завершая свой сеанс:

Теперь вход с правами суперпользователя из пользовательского сеанса возможен по команде % su -. Можно подключиться любым SSH-клиентом (для Windows это PuTTY, для Linux — OpenSSH) по IP-адресу виртуальной машины как tdein@192.168.101.2 (либо 192.168.101.3 в случае второй машины). Таким образом, в результате мы должны получить конфигурацию, которая отражена на скриншоте ниже:



The image contains two side-by-side terminal screenshots. The left terminal shows an SSH session from 192.168.101.2 to a host named 'taehyung'. The user runs 'hostname', 'ip a', and 'show dev eth1', resulting in the following output:

```
taehyung:~# hostname
taehyung
taehyung:~# ip a show dev eth1
3: eth1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP qlen 1000
    link/ether 52:54:00:f1:a2ce:bd brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.101.2/24 scope global eth1
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::5054:ff:fef1:a2ce/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
taehyung:~#
```

The right terminal shows an SSH session from 192.168.101.3 to a host named 'nayeon'. The user runs 'hostname', 'ip a', and 'show dev eth1', resulting in the following output:

```
nayeon:~# hostname
nayeon
nayeon:~# ip a show dev eth1
3: eth1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP qlen 1000
    link/ether 52:54:00:e7:73:80:bd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.101.3/24 scope global eth1
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::5054:ff:fe7:7380/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
nayeon:~# a^C
nayeon:~#
```

Below these screenshots, there is a third terminal snippet showing the output of 'ip a' on a host named 'haseul.lan.tdem.in' (IP 192.168.101.1/24):

```
-> ip a show dev uni0
36: uni0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default qlen 1000
    link/ether 52:54:00:57:52:df brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.101.1/24 brd 192.168.101.255 scope global uni0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::5054:ff:fe57:52df/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
->
```

Подключение по SSH к виртуальным машинам

Отчет по работе

В отчет требуется поместить следующее:

1. результаты пинга от всех трех машин друг до друга;
2. результаты выполнения команд ip addr и hostname в виртуальных машинах;
3. настройки виртуальной сети (XML-файл для libvirt).

Контрольные вопросы

1. Как узнать физический и IP-адрес компьютера?
2. Нужно ли перезапускать компьютер, чтобы изменения вступили в силу, если изменяются следующие параметры:
 - a. настройки стека TCP/IP;

- b. имя компьютера?
- 3. Как с помощью утилиты ping определить достижимость узла? Какая информация, полученная при использовании утилиты ping, служит ответом о достижимости узла?
- 4. Как определить IP-адрес удаленного узла, зная только его символьное имя?
- 5. Как изменить размер пакета утилиты ping?
- 6. Какая утилита определяет имя текущего узла?

Список использованных источников

1. Сетевое администрирование Linux: Учебно-методическое пособие / Тулупова О.П., Ганиева В.Р., Демин Т.А, Уфа. – Изд-во ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет». 2020.