Отчёт по лабораторной работе 7

Расширенные настройки межсетевого экрана

Сейдалиев Тагиетдин Ровшенович

Содержание

Список иллюстраций

Список таблиц

1 Цель работы

Получить навыки настройки межсетевого экрана в Linux в части переадресации портов и настройки Masquerading.

2 Выполнение

2.1 Создание пользовательской службы firewalld

На сервере был создан модифицированный файл описания службы на основе стандартного ssh.xml.
После копирования файл был открыт и просмотрен.

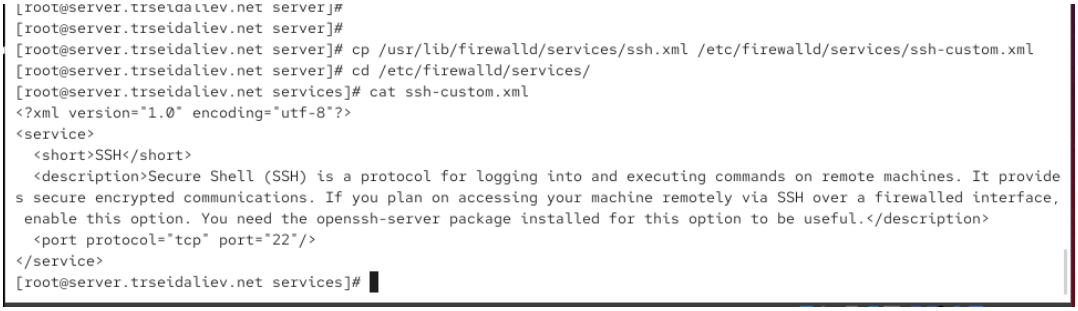


Рис. 2.1: Просмотр оригинального файла службы ssh-custom.xml

В файле использован синтаксис XML:

- строка объявления указывает версию и кодировку документа;
- корневой элемент `<service>` описывает параметры службы FirewallD;
- тег `<short>` содержит краткое имя службы;
- элемент `<description>` даёт развёрнутое описание назначения службы;
- элемент `<port>` определяет номер порта и протокол.

В открытом файле изменён порт на значение 2022.
Описание службы скорректировано для отражения факта модификации.

Рис. 2.2: Редактирование файла службы с портом 2022

Просмотр списка стандартных служб показал отсутствие ssh-custom.
После перезагрузки правил FirewallD новая служба стала отображаться среди доступных, но не была активирована.

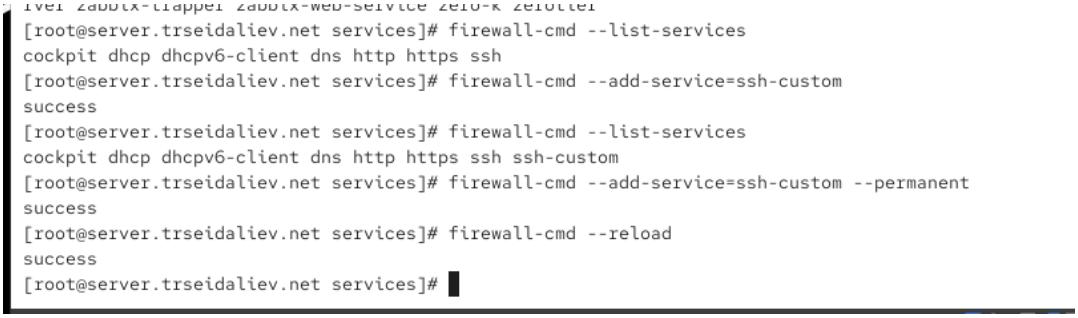


Рис. 2.3: Получение списка служб и добавление новой службы

Новая служба была добавлена в активные службы FirewallD.
После сохранения изменений и перезагрузки правил ssh-custom стала доступна постоянно.

2.2 Перенаправление портов

На сервере настроено перенаправление трафика с порта 2022 на стандартный порт 22.
Результат применения правила показан на скриншоте.

```
[root@server.trseidaliev.net services]#
[root@server.trseidaliev.net services]#
[root@server.trseidaliev.net services]# firewall-cmd --add-forward-port=port=2022:proto=tcp:toport=22
success
[root@server.trseidaliev.net services]#
```

Рис. 2.4: Добавление перенаправления порта через FirewallD

На клиентской машине выполнено подключение по SSH через порт 2022. Вход прошёл успешно.

```
[trseidaliev@client.trseidaliev.net ~]$ ssh -p 2022 trseidaliev@server.trseidali
ev.net
The authenticity of host '[server.trseidaliev.net]:2022 ([192.168.1.1]:2022)' ca
n't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:n0w0vphoobfpKiXoFhmCpcTAKAVt01RYFK5Kxnw0XTU.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '[server.trseidaliev.net]:2022' (ED25519) to the list
 of known hosts.
trseidaliev@server.trseidaliev.net's password:
Activate the web console with: systemctl enable --now cockpit.socket

Last login: Wed Nov 26 16:46:11 2025
[trseidaliev@server.trseidaliev.net ~]$
[trseidaliev@server.trseidaliev.net ~]$
logout
Connection to server.trseidaliev.net closed.
[trseidaliev@client.trseidaliev.net ~]$
```

Рис. 2.5: Подключение по SSH через порт 2022

2.3 Настройка Port Forwarding и Masquerading

На сервере был выполнен просмотр параметров, отвечающих за перенаправление пакетов.

По умолчанию значение net.ipv4.ip_forward оказалось равным нулю.

Рис. 2.6: Проверка параметров ядра на сервере

Создан файл в каталоге sysctl.d, содержащий параметр включения пересылки IPv4-пакетов.

После применения конфигурации forwarding был активирован.

В зоне public активирован masquerading.

После перезагрузки правил изменения вступили в силу.

На клиенте выполнена проверка — веб-страницы успешно открываются.

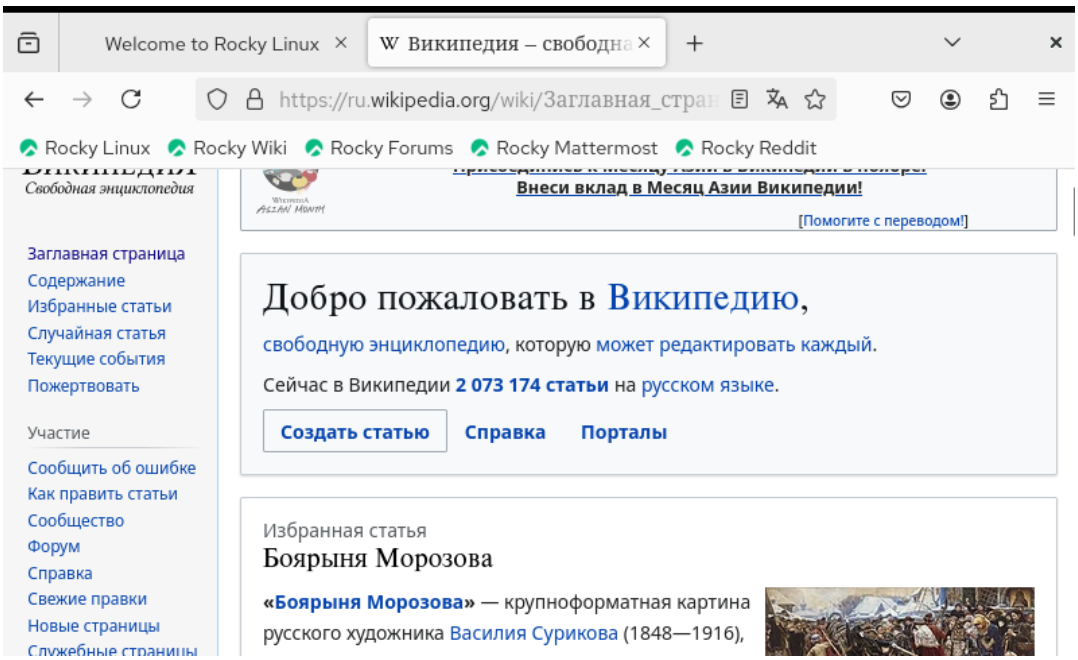
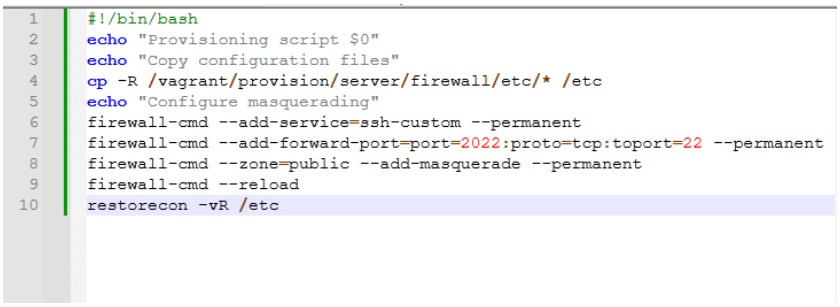


Рис. 2.7: Проверка интернет-доступа с клиента

2.4 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

В каталоге /vagrant/provision/server создана структура подкаталогов для хранения конфигурационных файлов FirewallD и параметров sysctl.
В соответствующие директории были помещены подготовленные файлы ssh-custom.xml и 90-forward.conf.

В каталоге /vagrant/provision/server создан исполняемый сценарий firewall.sh, предназначенный для развёртывания сетевых настроек при provisioning. Содержимое файла приведено на скриншоте.



```
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $0"
echo "Copy configuration files"
cp -R /vagrant/provision/server/firewall/etc/* /etc
echo "Configure masquerading"
firewall-cmd --add-service=ssh-custom --permanent
firewall-cmd --add-forward-port=port=2022:proto=tcp:toport=22 --permanent
firewall-cmd --zone=public --add-masquerade --permanent
firewall-cmd --reload
restorecon -vR /etc
```

Рис. 2.8: Содержимое скрипта firewall.sh

3 Заключение

В ходе работы:

- создана пользовательская служба firewalld на основе ssh.xml;
- изменён стандартный порт SSH на 2022 и добавлено перенаправление трафика на порт 22;
- активирована служба `ssh-custom` и перезагружены правила FirewallD;
- включено перенаправление IPv4-пакетов и настроен masquerading;
- проверено подключение по SSH через новый порт и доступ в Интернет с клиентской машины;
- подготовлены конфигурационные файлы и скрипт `firewall.sh` для автоматического провижининга.

4 Контрольные вопросы

4.1 1. Где хранятся пользовательские файлы firewalld?

Пользовательские файлы служб и зон firewalld располагаются в каталоге: `/etc/firewalld/` Здесь находятся пользовательские версии конфигураций, перекрывающие системные файлы из `/usr/lib/firewalld/`.

4.2 2. Какую строку надо включить в пользовательский файл службы, чтобы указать порт TCP 2022?

Нужно добавить элемент порта: `<port protocol="tcp" port="2022"/>`

4.3 3. Какая команда позволяет перечислить все службы, доступные в настоящее время на сервере?

Для вывода списка всех доступных служб используется команда: `firewall-cmd --get-services`

4.4 4. В чём разница между NAT и masquerading?

NAT — общая технология трансляции сетевых адресов: подменяет IP-адреса и/или порты в пакетах при прохождении через маршрутизатор.

Masquerading — разновидность NAT, при которой исходящий трафик получает внешний IP-адрес интерфейса автоматически. Используется, когда внешний IP может изменяться и не задаётся вручную.

4.5 5. Какая команда разрешает входящий трафик на порт 4404 и перенаправляет его в службу SSH по адресу 10.0.0.10?

Команда перенаправления с разрешением порта: `firewall-cmd --add-forward-port=port=4404:proto=tcp:toaddr=10.0.0.10:toport=22`

4.6 6. Какая команда используется для включения маскарадинга для всех пакетов, выходящих в зону public?

Для активации masquerading применяется: `firewall-cmd --zone=public --add-masquerade`