

Лабораторная работа №4. Основы сетевого администрирования локальной сети

Содержание

Цель работы.....	1
Порядок выполнения работы.....	1
Состав отчёта о проделанной работе.....	2
Варианты задания.....	2

Цель работы

Цель работы – изучить принципы работы и назначение наиболее популярных сетевых утилит ОС Linux и получить навыки их практического применения для администрирования локальной компьютерной сети.

Порядок выполнения работы

1. Используя программу Oracle Virtual Box (или аналог фирмы Vmware), создать и запустить две виртуальные машины (А и Б) с операционной системой Linux (подойдёт любая свежая сборка).
2. Изучить команду `ifconfig` (или `ip addr`) и изменить с помощью этой команды IP-адреса виртуальных машин в соответствии с вариантом (см. ниже). Проверить, что связь между виртуальными машинами установлена с помощью команды `ping`.
3. Изучить команду `route` (или `ip route`) и привести в отчёт таблицу маршрутизации компьютеров А и Б. Разобраться, что означают все значения в таблице маршрутизации.
4. Добавить в любую из таблиц маршрутизации новый произвольный статический маршрут и объяснить его возможное назначение. Удалить добавленный маршрут.
5. Изучить команду `netcat` (или аналоги: `nc`, `ncat`, `pnetcat`). Запустить её в режиме клиента на машине А, в режиме сервера – на машине Б, используя для передачи порт в соответствии с вариантом (см. ниже). Передать в виде текстового сообщения свою фамилию от А к Б. Передать в виде текстового сообщения свое имя от Б к А.
6. Изучить команду `iptables` (например, тут: www.k-max.name/linux/iptables-v-primerax/). Создать на компьютере А (и/или Б) простейший Firewall с помощью команды `iptables` в соответствии с вариантом (см. ниже). Убедиться с помощью команд `ping` и `netcat`, что правила фильтрации `iptables` работоспособны, для чего нужно сначала попытаться передать запрещенный пакет, а затем разрешенный.

Состав отчёта о проделанной работе

Помимо отчёта необходимо по требованию преподавателя продемонстрировать работоспособность виртуальной сети (для этого необходимо иметь с собой файлы-образы использованных виртуальных машин). Отчёт предоставляется в электронном или бумажном виде и должен включать следующее:

1. Титульный лист с указанием названия работы и полного ФИО студента. Описание варианта задания. Описание использованного программного обеспечения (версия VirtualBox и Linux).
2. Перечень всех использованных в работе консольных команд с указанием всех использованных опций. Скриншоты консольного вывода результатов использованных команд, подтверждающего работоспособность сети и соответствие настроек сети варианту задания.
3. Свежий анекдот о программистах.

Варианты задания

IP-адрес компьютера А для всех вариантов имеет вид 10.х.у.з, где х – это количество букв в фамилии студента, у – это количество букв в имени студента, з – это количество букв в отчестве студента. IP-адрес компьютера Б выбирается произвольным образом так, чтобы он находился в подсети компьютера А с маской 255.255.255.0.

Порт, который используется для установки соединения в команде netcat вычисляется по следующей формуле: $\text{ПОРТ_NETCAT} = (20000 + \text{количество букв в ФИО студента})$. Протокол, который при этом надо использовать выбирается так: если фамилия студента содержит чётное количество букв, то использовать протокол UDP, иначе – протокол TCP.

Правила фильтрации iptables во всех вариантах задания одинаковы – с помощью настроенного Firewall необходимо:

1. Запретить передачу только тех пакетов, которые отправлены на указанный в варианте порт ПОРТ_NETCAT. Запретить приём только тех пакетов, которые отправлены с указанного в варианте порта ПОРТ_NETCAT.
2. Запретить передачу только тех пакетов, которые отправлены с IP-адреса компьютера А. Запретить приём только тех пакетов, которые отправлены на IP-адрес компьютера Б.
3. * Запретить приём и передачу всех пакетов, размер которых превышает число байт, заданное по формуле $(700 + \text{количество букв в ФИО студента})$, а поле TTL при этом превышает количество букв в ФИО студента.

Задание со «звёздочкой» необходимо выполнить только студентам, претендующим на оценку «отлично».