

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

«Маршрутизация пакетов в локальных сетях. Статическая и динамическая маршрутизация»

1. Соберите конфигурацию сети, представленной на рисунке 1. Коммутаторы на рисунке – это виртуальные коммутаторы VirtualBox, работающие в режиме Host-only network.

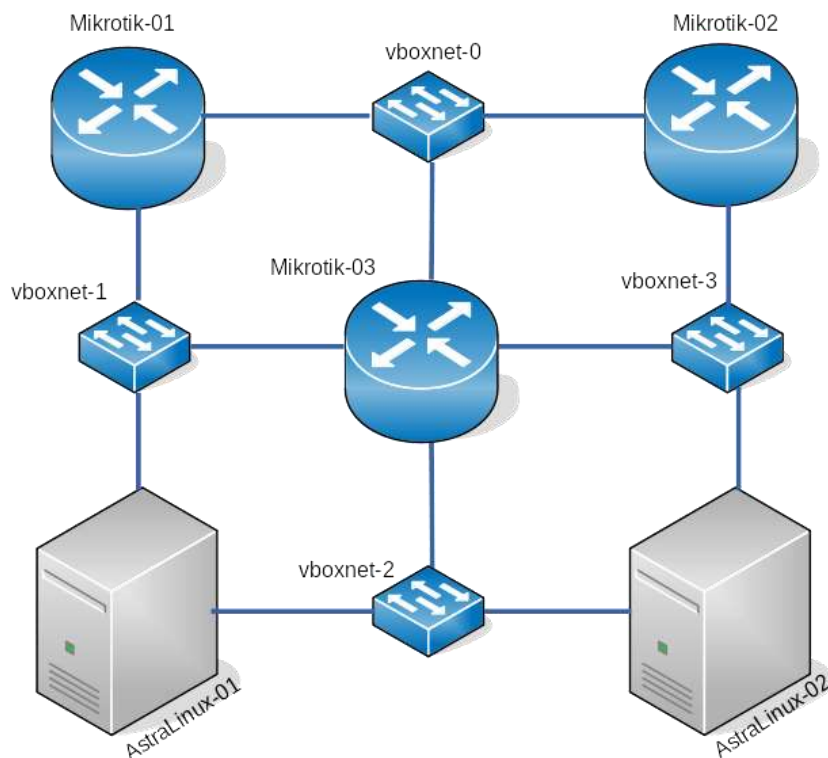


Рисунок 1 – Конфигурация сети для практического занятия

2. Вам представлена подсеть 10.10.N.0/24, где N — это Ваш порядковый номер в списке журнала преподавателя. Разделите полученный диапазон адресов на 4 равные подсети. Определите какой из полученных диапазонов будет использоваться в какой сети. Настройте все сетевые интерфейсы в соответствии с выбранной схемой адресации.
3. Используя статическую маршрутизацию настройте передачу пакетов таким образом, чтобы они в предложенной конфигурации передавали между сетями по часовой стрелке (т. е. Astralinux-01 → Vboxnet1 → mikrotik-01 → vboxnet0 → mikrotik-02 → vboxnet3 → Astralinux-02 → vboxnet2 → Astralinux-01)¹. Проверьте, что любой узел пингует любой адрес из назначенных в сети.
4. Удалите всю конфигурацию статической маршрутизации. Настройте на маршрутизаторах Mikrotik динамическую маршрутизацию по протоколу RIP. Покажите информация о каких сетях стала известна маршрутизаторам? С использованием пакетного sniffера Wireshark покажите содержимое пакетов, распространяемых по сети по протоколу RIP. Покажите, как в полученной конфигурации сети работает отказоустойчивость сети.
5. Удалите всю конфигурацию динамической маршрутизации по протоколу RIP. Настройте на маршрутизаторах Mikrotik динамическую маршрутизацию по протоколу OSPFv2. Покажите информация о каких сетях стала известна маршрутизаторам? С использованием пакетного sniffера Wireshark покажите содержимое пакетов,

¹Подсказка:

```
net.ipv4.ip_forward = 1
net.ipv4.conf.all.rp_filter=2
```

распространяемых по сети по протоколу OSPF. Покажите, как в полученной конфигурации сети работает отказоустойчивость сети.

6. Вам выделен префикс IPv6 fd00:{YEAR}::{MONTH}::/48, где YEAR — год Вашего рождения, MONTH — месяц Вашего рождения. Определите префиксы для 4 подсетей. Настройте интерфейсы маршрутизаторов mikrotik так, чтобы они распространяли префиксы соответствующих подсетей.
7. Настройте на маршрутизаторах Mikrotik динамическую маршрутизацию по протоколу OSPFv3. Покажите информация о каких сетях стала известна маршрутизаторам? С использованием пакетного снифера Wireshark покажите содержимое пакетов, распространяемых по сети по протоколу OSPF. Покажите, как в полученной конфигурации сети работает отказоустойчивость сети.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (check-list)

1. Что такое сетевой маршрут? Таблица маршрутов? Сколько таблиц маршрутов может быть на одном узле?
2. Технология CIDR. Как и зачем она используется в маршрутизаторах?
3. Статическая маршрутизация. Процесс определения маршрута для передачи пакета. Маршрут «по умолчанию». Политика маршрутизации.
4. Алгоритм поиска проблем с маршрутизацией.
5. Как получить информацию о таблице(ах) маршрутизации для IPv4 и IPv6 на маршрутизаторе mikrotik, в операционной системе astalinux.
6. Динамическая маршрутизация. Зачем используется? Виды протоколов динамической маршрутизации.
7. Протокол динамической маршрутизации RIP. Принцип работы. Версии протокола. Структура используемых пакетов.
8. Протокол динамической маршрутизации OSPF. Принцип работы. Версии протокола. Структура используемых пакетов. Понятие «область обмена маршрутами».
9. Интеграция данных между протоколами RIP и OSPF. Возможна ли? Приведите пример применения такой интеграции.
10. Настройки ядра операционной системы Linux. Переменные net.ipv4.ip_forward и net.ipv4.conf.all.rp_filter. Зачем нужны? Какие ещё переменные используются?