

Лабораторная работа: OSPF

Цель работы

Выработать у студента устойчивые практические навыки конфигурирования оборудования для работы с протоколом динамической маршрутизации OSPF, выполнить настройку сети с несколькими зонами.

Работа выполняется с помощью эмулятора GNS3. Предполагается, что обучающийся уже хорошо знаком с теоретической частью, которая в данной работе не поясняется. Для повторения теоретического материала следует обратиться к книгам по курсу Cisco CCNP Route.

Описание

1. Перерисуйте на доску и/или в тетради схему зоны 0 сети, показанной на рисунке в конце лабораторной работы. Назначьте IP-адреса на все необходимые интерфейсы; определитесь с тем, на каких маршрутизаторах и какие loopback-интерфейсы будут использоваться и для чего.
2. С использованием маршрутизаторов 3640 или 7200 серий соберите в GNS3 схему зоны 0. Проведите предварительную настройку. Включите на всех маршрутизаторах, входящих в зону 0, процесс маршрутизации OSPF так, чтобы все внутренние интерфейсы относились к зоне 0. Необходимые команды можно запросить у преподавателя, либо найти самостоятельно в глобальной сети.
3. Убедитесь, что все отношения соседства установлены, обмен маршрутами произошёл успешно. Изучите содержимое топологической таблицы OSPF; выясните, какие LSA в ней присутствуют.
4. Выясните, какие маршрутизаторы выполняют функции DR и BDR в сегменте сети с коммутатором SW1.
5. К существующей схеме дорисуйте зону 1 стандартного типа. Распишите на схеме IP-адресацию в новой зоне.
6. Добавьте маршрутизаторы в виртуальную сеть в GNS3 для организации зоны 1. Настройте протокол OSPF в зоне 1.
7. Изучите топологические таблицы маршрутизаторов в зоне 0 и зоне 1. Внимательно изучите топологические таблицы граничных маршрутизаторов (ABR). Разберитесь, какие LSA используются для передачи каких сообщений.
8. Выключите какой-либо интерфейс в зоне 1. С помощью команд debug, а также встроенной в GNS3 утилиты Wireshark изучите обмен OSPF-сообщениями в зоне 1 и зоне 0. Включите интерфейс обратно.
9. Дорисуйте зоны 2 и 3, назначьте в них IP-адреса.
10. Добавьте новые маршрутизаторы к виртуальной сети в GNS3 для образования зон 2 и 3, которые будут являться тупиковой и полностью тупиковой соответственно.
11. Произведите все необходимые настройки маршрутизаторов в зонах 2 и 3, а также ABR.
12. Изучите топологические таблицы маршрутизаторов зон 2 и 3.
13. К некоторым маршрутизаторам (R3 и R4 на схеме) подключите ещё один маршрутизатор (R12 на схеме), поддерживающий другой протокол динамической маршрутизации (например, EIGRP). Выполните перераспределение маршрутов из EIGRP в OSPF.
14. Изучите топологические таблицы маршрутизаторов разных зон после этого. Какие LSA используются для передачи перераспределённых маршрутов?
15. Добавьте на схему зоны 4 и 5; назначьте IP-адреса, где необходимо. Зоны должны быть следующих типов: NSSA и Totally NSSA.

16. Подключите к маршрутизаторам вновь созданных зон другие маршрутизаторы, используя другие динамические протоколы. Выполните перераспределение маршрутов в OSPF.
17. Изучите топологические таблицы маршрутизаторов разных зон при этом.
18. *Выполните фильтрацию маршрутов на ABR и ASBR маршрутизаторах. Убедитесь в успешности фильтрации.
19. *Настройте аутентификацию между какими-либо двумя маршрутизаторами.

Пункты со звёздочками не являются обязательными.

Схема сети

