

Отчёт по лабораторной работе №3

Дисциплина: Администрирование локальных сетей

Выполнил: Танрибергенов Эльдар

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Ответы на контрольные вопросы	17
5	Выводы	19

Список иллюстраций

3.1	Схема L1: физические устройства сети с номерами портов	7
3.2	Таблица VLAN	8
3.3	Схема L2: VLAN сети	8
3.4	Схема L3: маршрутизация сети 1	9
3.5	Таблица IP (1)	10
3.6	Таблица IP (1)	10
3.7	Таблица портов	11
3.8	Регламент выделения IP-адресов для сети 1	11
3.9	Схема L3: маршрутизация сети 2	12
3.10	Таблица IP (2)	13
3.11	Таблица IP (2)	13
3.12	Регламент выделения IP-адресов для сети 2	14
3.13	Схема L3: маршрутизация сети 3	14
3.14	Таблица IP (3)	15
3.15	Таблица IP (3)	15
3.16	Регламент выделения IP-адресов для сети 3	16

Список таблиц

1 Цель работы

Познакомится с принципами планирования локальной сети организации

2 Задание

1. Используя графический редактор, требуется повторить схемы L1, L2, L3, а также сопутствующие им таблицы VLAN, IP-адресов и портов подключения оборудования планируемой сети.
2. Рассмотренный выше пример планирования адресного пространства сети базируется на разбиении сети 10.128.0.0/16 на соответствующие подсети. Требуется сделать аналогичный план адресного пространства для сетей 172.16.0.0/12 и 192.168.0.0/16 с соответствующими схемами сети и сопутствующими таблицами VLAN, IP-адресов и портов подключения оборудования.
3. При выполнении работы необходимо учитывать соглашение об именовании.

3 Выполнение лабораторной работы

1. Схема L1:

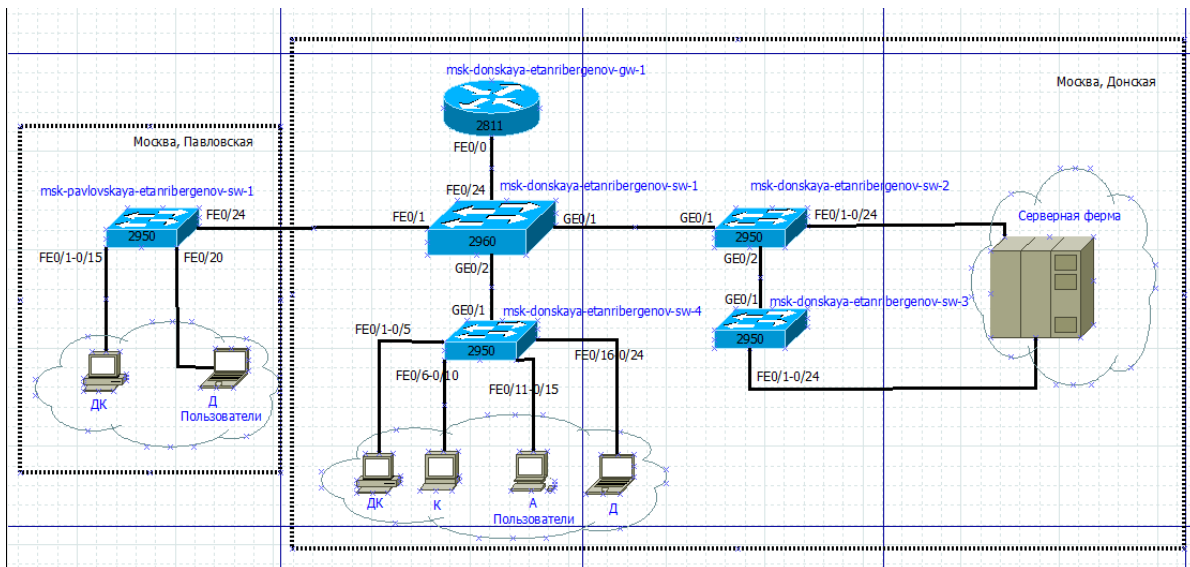


Рис. 3.1: Схема L1: физические устройства сети с номерами портов

Таблица VLAN:

	A	B	C	D	E	F	
1	№ VLAN	Имя VLAN	Примечание				
2	1	default	Не используется				
3	2	management	Для управления устройствами				
4	3	servers	Для серверной фермы				
5	4-100		Зарезервировано				
6	101	dk	Дисплейные классы (ДК)				
7	102	departments	Кафедры				
8	103	adm	Администрация				
9	104	other	Для других пользователей				
10							

Рис. 3.2: Таблица VLAN

Схема VLAN сети (Layer 2):

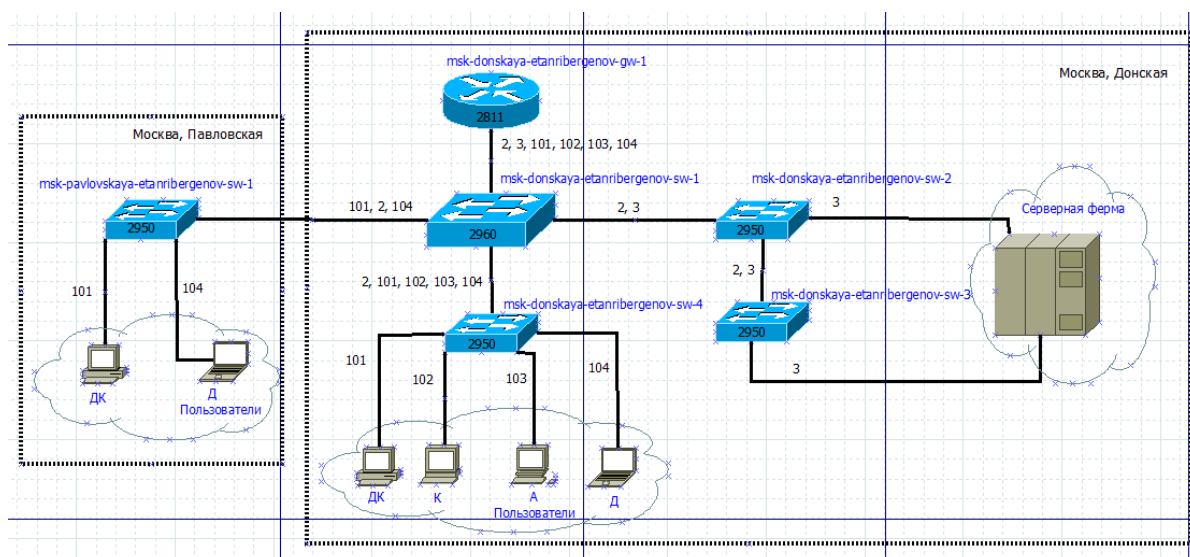


Рис. 3.3: Схема L2: VLAN сети

Схема маршрутизации (Layer 3) сети 10.128.0.0/16:



Рис. 3.4: Схема L3: маршрутизация сети 1

Таблица IP для сети 10.128.0.0/16 :

IP-адреса	Примечание	VLAN
10.128.0.0/16	Вся сеть	
10.128.0.0/24	Серверная ферма	3
10.128.0.1	Шлюз	
10.128.0.2	Web	
10.128.0.3	File	
10.128.0.4	Mail	
10.128.0.5	Dns	
10.128.0.6-10.128.0.254	Зарезервировано	
10.128.1.0/24	Управление	2
10.128.1.1	Шлюз	
10.128.1.2	msk-donskaya-etanribergenov-sw-1	
10.128.1.3	msk-donskaya-etanribergenov-sw-2	
10.128.1.4	msk-donskaya-etanribergenov-sw-3	
10.128.1.5	msk-donskaya-etanribergenov-sw-4	
10.128.1.6	msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1	
10.128.1.7-10.128.1.254	Зарезервировано	
10.128.2.0/24	Сеть Point-to-Point	
10.128.2.1	Шлюз	
10.128.2.2-10.128.2.254	Зарезервировано	

Рис. 3.5: Таблица IP (1)

10.128.3.0/24	Дисплейные классы (ДК)	101
10.128.3.1	Шлюз	
10.128.3.2-10.128.3.254	Пул для пользователей	
10.128.4.0/24	Кафедры (К)	102
10.128.4.1	Шлюз	
10.128.4.2-10.128.4.254	Пул для пользователей	
10.128.5.0/24	Администрация (А)	103
10.128.5.1	Шлюз	
10.128.5.2-10.128.5.254	Пул для пользователей	
10.128.6.0/24	Другие пользователи (Д)	104
10.128.6.1	Шлюз	
10.128.6.2-10.128.6.254	Пул для пользователей	

Рис. 3.6: Таблица IP (1)

Таблица портов:

Устройство	Порт	Примечание	Access VLAN	Trunk VLAN
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1	f0/1	UpLink		
	f0/0	msk-donskaya-etanribergenov-sw-1		2, 3, 101, 102, 103, 104
msk-donskaya-etanribergenov-sw-1	f0/24	msk-donskaya-etanribergenov-gw-1		2, 3, 101, 102, 103, 104
	g0/1	msk-donskaya-etanribergenov-sw-2		2, 3
	g0/2	msk-donskaya-etanribergenov-sw-4		2, 101, 102, 103, 104
	f0/1	msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1		2, 101, 104
msk-donskaya-etanribergenov-sw-2	g0/1	msk-donskaya-etanribergenov-sw-1		2, 3
	g0/2	msk-donskaya-etanribergenov-sw-3		2, 3
	f0/1	Web-server	3	
	f0/2	File-server	3	
msk-donskaya-etanribergenov-sw-3	g0/1	msk-donskaya-etanribergenov-sw-2		2, 3
	f0/1	Mail-server	3	
	f0/2	DNS-server	3	
msk-donskaya-etanribergenov-sw-4	g0/1	msk-donskaya-etanribergenov-sw-1		2, 101, 102, 103, 104
	f0/1-f0/5	dk	101	
	f0/6-f0/10	departments	102	
	f0/11-f0/15	adm	103	
	f0/16-f0/24	other	104	
msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1	f0/24	msk-donskaya-etanribergenov-sw-1		2, 101, 104
	f0/1-f0/15	dk	101	
	f0/20	other	104	

Рис. 3.7: Таблица портов

Регламент выделения IP-адресов для сети класса C - 10.128.0.0/16:

IP-адреса	Назначение
1	Шлюз
2-19	Сетевое оборудование
20-29	Серверы
30-199	Компьютеры, DHCP
200-219	Компьютеры, Static
220-229	Принтеры
230-254	Резерв

Рис. 3.8: Регламент выделения IP-адресов для сети 1

2. Таблицы VLAN и портов, а также схемы L1 и L2 не изменятся от смены ip-адреса сети.

Схема маршрутизации (Layer 3) сети 172.16.0.0/12:



Рис. 3.9: Схема L3: маршрутизация сети 2

Таблица IP сети 172.16.0.0/12:

IP-адреса	Примечание	VLAN
172.16.0.0/12	Вся сеть	
172.16.0.0/16	Серверная ферма	3
172.16.0.1	Шлюз	
172.16.0.2	Web	
172.16.0.3	File	
172.16.0.4	Mail	
172.16.0.5	Dns	
172.16.0.6-172.16.255.254	Зарезервировано	
172.17.0.0/12	Управление	2
172.17.0.1	Шлюз	
172.17.0.2	msk-donskaya-etanribergenov-sw-1	
172.17.0.3	msk-donskaya-etanribergenov-sw-2	
172.17.0.4	msk-donskaya-etanribergenov-sw-3	
172.17.0.5	msk-donskaya-etanribergenov-sw-4	
172.17.0.6	msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1	
172.17.0.7-172.17.255.254	Зарезервировано	
172.18.0.0/12	Сеть Point-to-Point	
172.18.0.1	Шлюз	
172.18.0.2-172.18.255.254	Зарезервировано	

Рис. 3.10: Таблица IP (2)

172.19.0.0/12	Дисплейные классы (ДК)	101
172.19.0.1	Шлюз	
172.19.0.2-172.19.255.254	Пул для пользователей	
172.20.0.0/12	Кафедры (К)	102
172.20.0.1	Шлюз	
172.20.0.2-172.19.255.254	Пул для пользователей	
172.21.0.0/12	Администрация (А)	103
172.21.0.1	Шлюз	
172.21.0.2-172.21.255.254	Пул для пользователей	
172.22.0.0/12	Другие пользователи (Д)	104
172.22.0.1	Шлюз	
172.22.0.2-172.22.255.254	Пул для пользователей	

Рис. 3.11: Таблица IP (2)

Регламент выделения IP-адресов для сети класса В - 172.16.0.0/12:

IP-адреса	Назначение
0.1	Шлюз
0.2-0.19	Сетевое оборудование
0.20-0.29	Серверы
0.30-0.199	Компьютеры, DHCP
0.200-0.219	Компьютеры, Static
0.220-0.229	Принтеры
0.230-255.254	Резерв

Рис. 3.12: Регламент выделения IP-адресов для сети 2

Схема маршрутизации (Layer 3) сети 192.168.0.0/16:



Рис. 3.13: Схема L3: маршрутизация сети 3

Таблица IP сети 192.168.0.0/16:

IP-адреса	Примечание	VLAN
192.168.0.0/16	Вся сеть	
192.168.0.0/24	Серверная ферма	3
192.168.0.1	Шлюз	
192.168.0.2	Web	
192.168.0.3	File	
192.168.0.4	Mail	
192.168.0.5	Dns	
192.168.0.6-192.168.0.254	Зарезервировано	
192.168.1.0/24	Управление	2
192.168.1.1	Шлюз	
192.168.1.2	msk-donskaya-etanribergenov-sw-1	
192.168.1.3	msk-donskaya-etanribergenov-sw-2	
192.168.1.4	msk-donskaya-etanribergenov-sw-3	
192.168.1.5	msk-donskaya-etanribergenov-sw-4	
192.168.1.6	msk-pavlovskaya-etanribergenov-sw-1	
192.168.1.7-192.168.1.254	Зарезервировано	
192.168.2.0/24	Сеть Point-to-Point	
192.168.2.1	Шлюз	
192.168.2.2-192.168.2.254	Зарезервировано	

Рис. 3.14: Таблица IP (3)

192.168.3.0/24	Дисплейные классы (ДК)	101
192.168.3.1	Шлюз	
192.168.3.2-192.168.3.254	Пул для пользователей	
192.168.4.0/24	Кафедры (К)	102
192.168.4.1	Шлюз	
192.168.4.2-192.168.4.254	Пул для пользователей	
192.168.5.0/24	Администрация (А)	103
192.168.5.1	Шлюз	
192.168.5.2-192.168.5.254	Пул для пользователей	
192.168.6.0/24	Другие пользователи (Д)	104
192.168.6.1	Шлюз	
192.168.6.2-192.168.6.254	Пул для пользователей	

Рис. 3.15: Таблица IP (3)

Регламент выделения IP-адресов для сети класса С - 192.168.0.0/16:

IP-адреса	Назначение
1	Шлюз
2-19	Сетевое оборудование
20-29	Серверы
30-199	Компьютеры, DHCP
200-219	Компьютеры, Static
220-229	Принтеры
230-254	Резерв

Рис. 3.16: Регламент выделения IP-адресов для сети 3

4 Ответы на контрольные вопросы

1. Модель OSI (Open System Interconnection), или эталонная модель взаимодействия открытых систем описывает, как устройства в локальных и глобальных сетях обмениваются данными и что происходит с этими данными. Она имеет 7 уровней:

- Физический (способ передачи сигналов)
- Канальный (проверка целостности полученных данных и исправление ошибок)
- Сетевой (маршрутизация данных внутри сети между компьютерами)
- Транспортный (способ передачи данных - с гарантией (TCP) /без гарантии (UDP)
- Сеансовый (управление сессиями)
- Представления (кодирование, сжатие, шифрование)
- Прикладной (работа с сетевыми службами)

2. Коммутатор объединяет различные сетевые устройства в единый сегмент сети и позволяет передавать данные только от одного узла к другому, если сообщение не широковещательное и узел-получатель закреплён к порту коммутатора

3. Маршрутизатор ведёт таблицы маршрутизации, определяет маршруты, фильтрует пакеты, управляет очередями, преобразовывает сетевые адреса в локальные.

4. Коммутатор уровня 2 работает только с MAC-адресами, игнорируя IP-адреса и элементы более высоких уровней. Коммутатор уровня 3 выполняет все функции коммутатора уровня 2. Кроме того, он может осуществлять статическую и динамическую маршрутизацию.
5. Сетевой интерфейс - это точка подключения двух частей сетевого оборудования
6. Сетевые порты - это виртуальные конечные точки, которые соединяют передачу данных между несколькими приложениями, службами или устройствами в сети.
7. Ethernet: скорость передачи данных - 10 мбит/с , максимальная длина сегмента - 3,6 км; FastEthernet: скорость передачи данных - 100 мбит/с , максимальная длина сегмента - 10 км; GigabitEthernet: скорость передачи данных - 1000 мбит/с , максимальная длина сегмента - 70 км;
8. IP-адрес - это 32-битный номер, уникально идентифицирующий хост в сети TCP/IP. Сеть - это совокупность соединённых между собой узлов, которые обмениваются информацией. Подсеть - это сеть меньшего размера, созданная путём деления более крупной сети. Маска подсети - 32-битное число, служащее битовой маской для разделения сетевой части (адреса подсети) и части хоста IP-адреса.
9. VLAN - это логическая сеть, которая создается внутри более крупной физической сети. Виртуальные сети VLAN позволяют сегментировать сеть на более мелкие виртуальные подсети, которые можно использовать для изоляции трафика и повышения производительности сети.
10. Trunk Port в отличие от Access Port тегировать данные, позволяя передавать данные из одного порта в разные VLAN.

5 Выводы

Я познакомится с принципами планирования локальной сети организации.