

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

---

**Факультет физико-математических и естественных наук**

**Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей**

## **ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 3**

---

*дисциплина: Администрирование локальных сетей*

Студент: Логинов Сергей Андреевич

Группа: НФИбд-01-18

**МОСКВА**

2021 г.

# Цель работы:

Познакомится с принципами планирования локальной сети организации.

# Ход работы:

- Создадим диаграмму физического уровня и таблицу портов для сети 172.16.0.0/12(рис.1-рис.2):

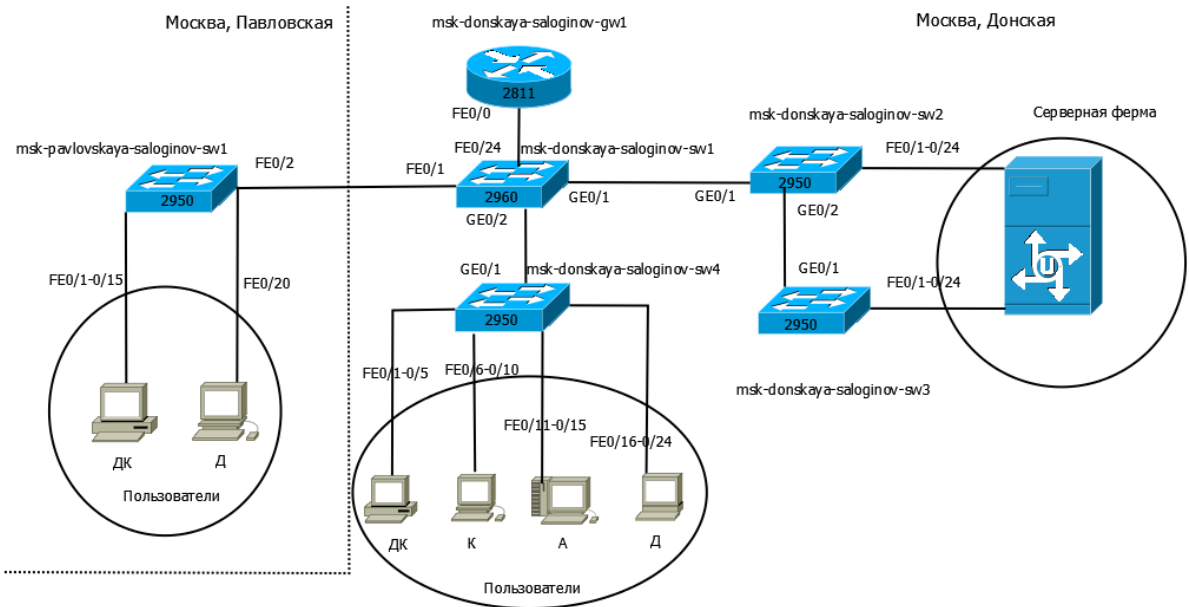


Рис.1 Физический уровень

Устройство	Порт	Примечание	Access VLAN	Trunk VLAN
msk-donskaya-salaginov-gw1	f0/1	Uplink		
	f0/0	msk-donskaya-salaginov-sw1		2,3,101,102,103,104
msk-donskaya-salaginov-sw1	g1/1	msk-donskaya-salaginov-gw1		
	g1/2	msk-donskaya-salaginov-sw2		2,3
	f0/1	msk-donskaya-salaginov-sw4		2,101,102,103,104
	f0/2	msk-pavlovskaya-salaginov-sw1		2,101,104
msk-donskaya-salaginov-sw2	g1/1	msk-donskaya-salaginov-sw1		2,3
	g1/2	msk-donskaya-salaginov-sw3		2,3
	f0/1	Web-server	3	
	f0/2	File-server	3	
msk-donskaya-salaginov-sw3	g1/1	msk-donskaya-salaginov-sw2		2,3
	f0/1	Mail-server	3	
	f0/2	Dns-server	3	
msk-donskaya-salaginov-sw4	f0/24	msk-donskaya-salaginov-sw1		2,101,102,103,104
	f0/1-f0/5	dk	101	
	f0/6-f0/10	department	102	
	f0/11-f0/15	adm	103	
	f0/16-f0/24	other	104	
msk-pavlovskaya-salaginov-sw1	f0/24	msk-donskaya-salaginov-sw1		2,101,104
	f0/1-f0/15	dk	101	
	f0/20	other	104	

Рис.2 Таблица портов.

- Распределим VLANы, создадим таблицу и диаграмму(рис.3-рис.4):

№ VLAN	Имя VLAN	Примечание
1	default	Не использовать
2	managment	Управление устройствами
3	servers	Серверная ферма
4-100		Резерв
101	ДК	
102	Кафедры	
103	Администрация	
104	Другие пользователи	

Рис.3 Таблица VLAN  
172.16.0.0/12

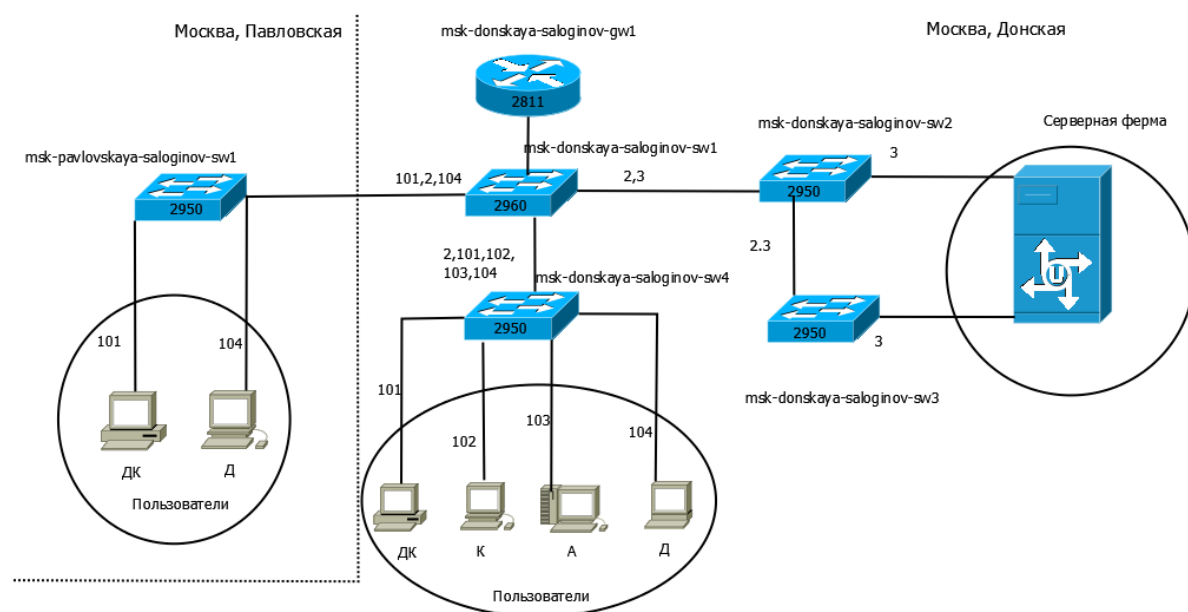


Рис.4 Диаграмма канального уровня(VLAN)

- Разделим сеть на подсети аналогично примеру, назначим ip-адреса и создадим диаграмму сетевого уровня(рис.5-рис.6):

IP-адреса	Примечание	№ VLAN
172.16.0.0/12	Вся сеть	
172.16.0.0/24	Серверная ферма	3
172.16.0.1/24	Шлюз	
172.16.0.2/24	Web	
172.16.0.3/24	File	
172.16.0.4/24	Mail	
172.16.0.5/24	Dns	
172.16.0.6-172.16.0.254	Резерв	
172.16.1.0/24	Управление	2
172.16.1.1/24	Шлюз	
172.16.1.2/24	nsk-dosnkaya-salaginov-sw1	
172.16.1.3/24	nsk-dosnkaya-salaginov-sw2	
172.16.1.4/24	nsk-dosnkaya-salaginov-sw3	
172.16.1.5/24	nsk-dosnkaya-salaginov-sw4	
172.16.1.6/24	sk-pavlovskaya-salaginov-sw1	
172.16.1.7-172.16.1.254	Резерв	
172.16.2.0/24	Сеть Point-to-Point	
172.16.2.1/24	Шлюз	
172.16.2.2-172.16.2.254	Резерв	
172.16.3.0/24	ДК	101
172.16.3.1/24	Шлюз	
172.16.3.2-172.16.3.254	Пул для пользователей	
172.16.4.0/24	Кафедры	102
172.16.4.1/24	Шлюз	
172.16.4.2-172.16.4.254	Пул для пользователей	
172.16.5.0/24	Администрация	103
172.16.5.1/24	Шлюз	
172.16.5.2-172.16.5.254	Пул для пользователей	
172.16.6.0/24	Другие пользователи	104
172.16.6.1/24	Шлюз	
172.16.6.2-172.16.6.254	Пул для пользователей	

Рис.5 Таблица IP-адресов

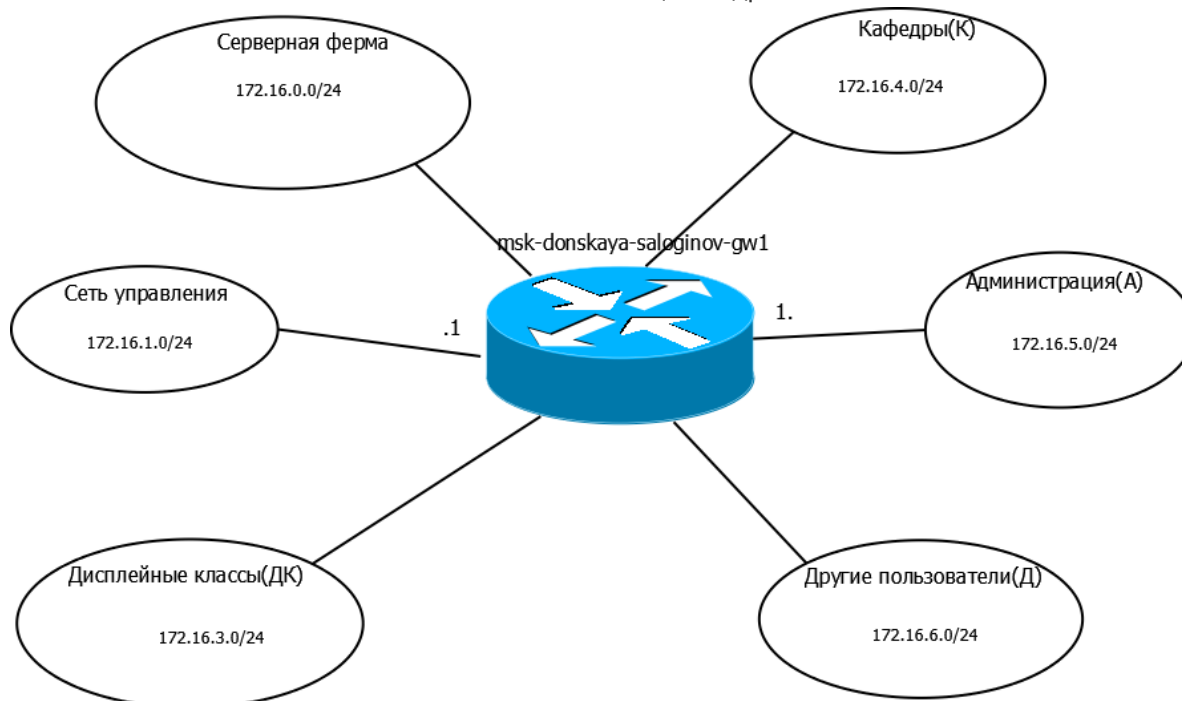


Рис.6 Схема сетевого уровня

- Прделаем то же самое для сети 192.168.0.0. Отличаться будет таблица адресов и схема сетевого уровня. Все остальные этапы аналогичны предыдущим.(рис.7-рис.8)

IP-адреса	Примечание	№ VLAN
192.168.0.0/16	Вся сеть	
192.168.0.0/24	<b>Серверная ферма</b>	3
192.168.0.1/24	Шлюз	
192.168.0.2/24	Web	
192.168.0.3/24	File	
192.168.0.4/24	Mail	
192.168.0.5/24	Dns	
192.168.0.6-192.168.0.254	Резерв	
192.168.1.0/24	<b>Управление</b>	2
192.168.1.1/24	Шлюз	
192.168.1.2/24	msk-dosnkaya-salloginov-sw1	
192.168.1.3/24	msk-dosnkaya-salloginov-sw2	
192.168.1.4/24	msk-dosnkaya-salloginov-sw3	
192.168.1.5/24	msk-dosnkaya-salloginov-sw4	
192.168.1.6/24	msk-pavlovskaya-salloginov-sw1	
192.168.1.7-192.168.1.254	Резерв	
192.168.2.0/24	<b>Сеть Point-to-Point</b>	
192.168.2.1/24	Шлюз	
192.168.2.2-192.168.2.254	Резерв	
192.168.3.0/24	<b>ДК</b>	101
192.168.3.1/24	Шлюз	
192.168.3.2-192.168.3.254	Пул для пользователей	
192.168.4.0/24	<b>Кафедры</b>	102
192.168.4.1/24	Шлюз	
192.168.4.2-192.168.4.254	Пул для пользователей	
192.168.5.0/24	<b>Администрация</b>	103
192.168.5.1/24	Шлюз	
192.168.5.2-192.168.5.254	Пул для пользователей	
192.168.6.0/24	<b>Другие пользователи</b>	104
192.168.6.1/24	Шлюз	
192.168.6.2-192.168.6.254	Пул для пользователей	

Рис.7 Таблица IP-адресов для сети 192.168.0.0/16 и ее подсетей.

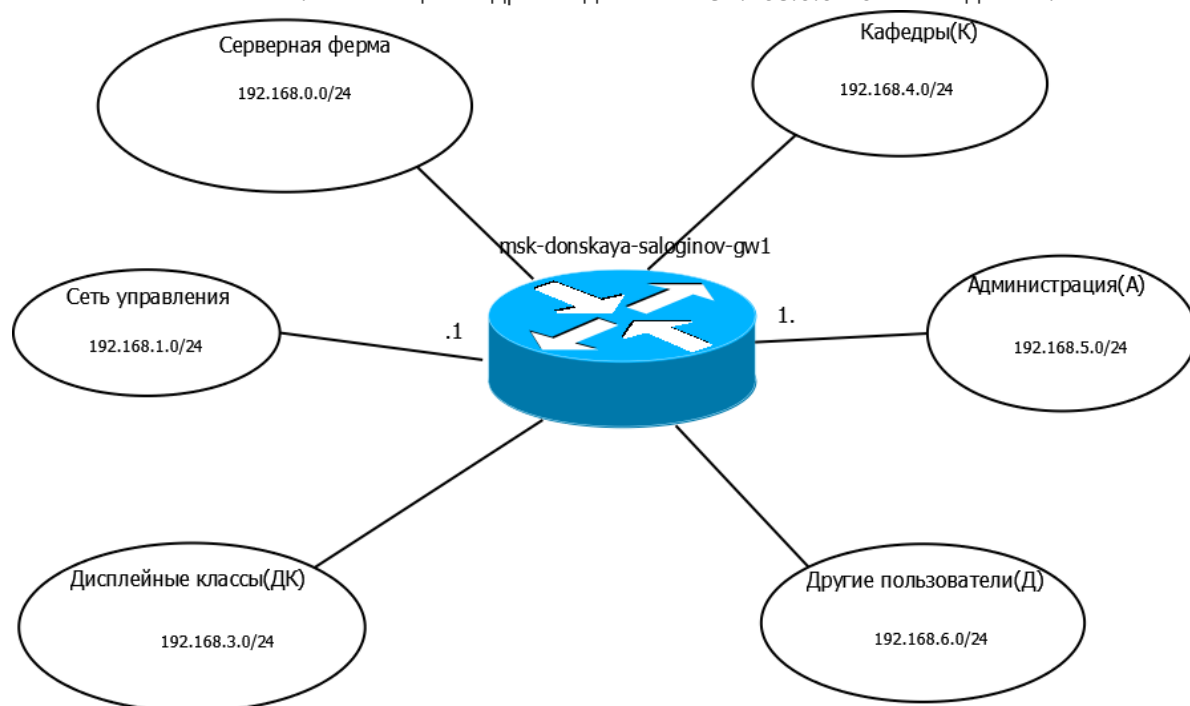


Рис.8 Схема сетевого уровня подсетей

## Ответы на контрольные вопросы:

1. Модель взаимодействия открытых систем(OSI) - модель, определяющая протоколы и распределяющая их по семи уровням: физическому(обмен сигналами между устройствами), канальному(адресация), сетевому(маршрутизация), транспортному(транспортировка пакетов), сеансовому(поддержка связи и сеанса), представления(преобразование пакетов), прикладному(представление данных в понятном человеку виде).
2. Функции коммутатора:
  1. Анализ MAC-адресов
  2. Построение таблицы активных MAC-адресов
  3. Соединяет несколько узлов в сети
  4. Передает данные получателю
3. Функции маршрутизатора
  1. Определение маршрутов
  2. Построение таблиц маршрутизации
  3. Фильтрация пакетов
  4. Отправка пакетов различным сегментам сети
4. Различие коммутаторов 2 и 3 уровня:

Коммутатор 2 уровня работает только с MAC-адресами, коммутатор 3 уровня работает и с IP-адресами, может выполнять динамическую и статическую маршрутизацию.
5. Сетевой интерфейс - физическое или программное устройство, предназначенное для передачи данных через сеть.
6. Сетевой порт – это сетевой ресурс, отображаемый в виде числа, которое определяет назначение входящих или исходящих сетевых потоков данных на заданном устройстве.
7. Ethernet - совокупность технологий пакетной передачи данных между устройствами для компьютерных сетей.

Fast Ethernet - похож на Ethernet с увеличенной скоростью(100Мбит/с)

Gigabit Ethernet - скорость до 1000Мбит/с, работает в полнодуплексном режиме.
8. IP-адрес - это уникальный числовой идентификатор устройства в компьютерной сети, работающий по протоколу TCP/IP. Сеть - объединение устройств с помощью различных приспособлений и технологий для обмена информацией. Подсеть - следствие логического разделения сети. Маска подсети - битовая маска, позволяющая определить адрес подсети и адрес хоста.
9. VLAN - виртуальная сеть, которая существует на канальном уровне. Он позволяет сгруппировать хостов в одну сеть, даже если они не находятся в одной физической сети. Преимуществом является облегченное перемещение по сети, большая степень администрирования с помощью устройства третьего уровня.
10. TRUNK-порт может работать с несколькими VLANами(обычно используется для связи между коммутаторами), а ACCESS-порт - только с одним(обычно используется для связи между коммутатором и конечным устройством)