

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 3

Планирование локальной сети организации

дисциплина: Администрирование локальных сетей

Студент: Саргсян Арам Грачьевич

Группа: НПИбд 02-20

МОСКВА

2023 г.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Познакомится с принципами планирования локальной сети организации.

ХОД РАБОТЫ

1. Используя графический редактор, повторил схемы L1, L2, L3 и таблицы портов, IP-адресов и VLAN для сети 10.128.0.0/16 (Рис. 1-6).

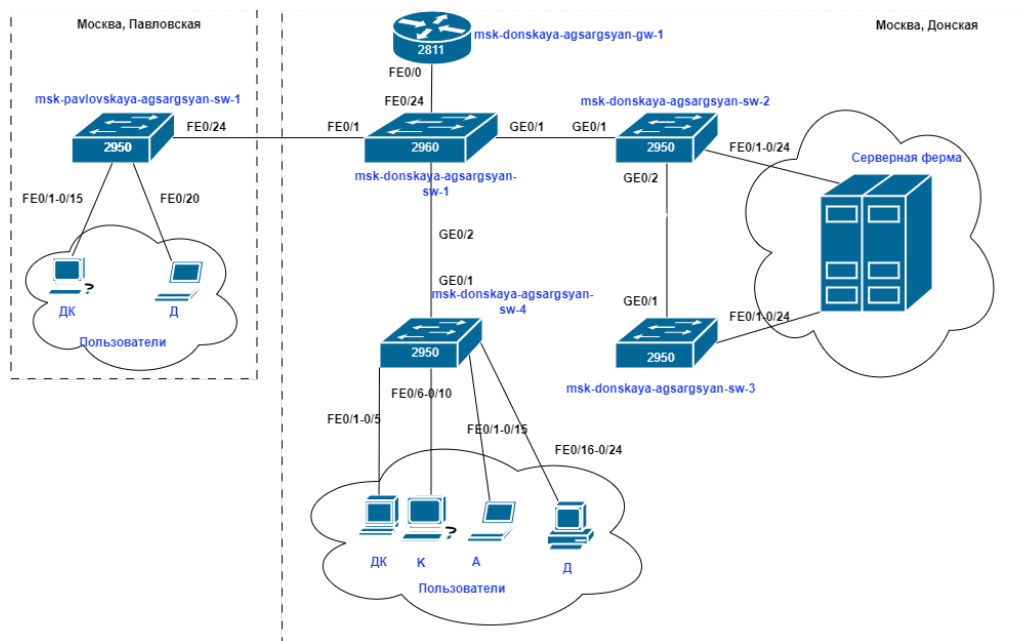


Рис. 1

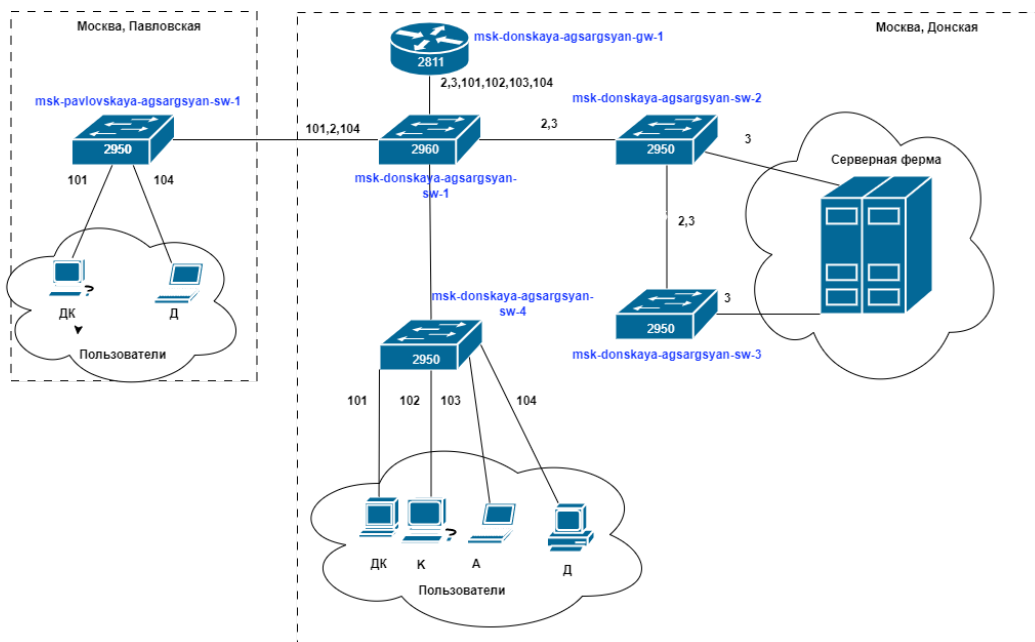


Рис. 2

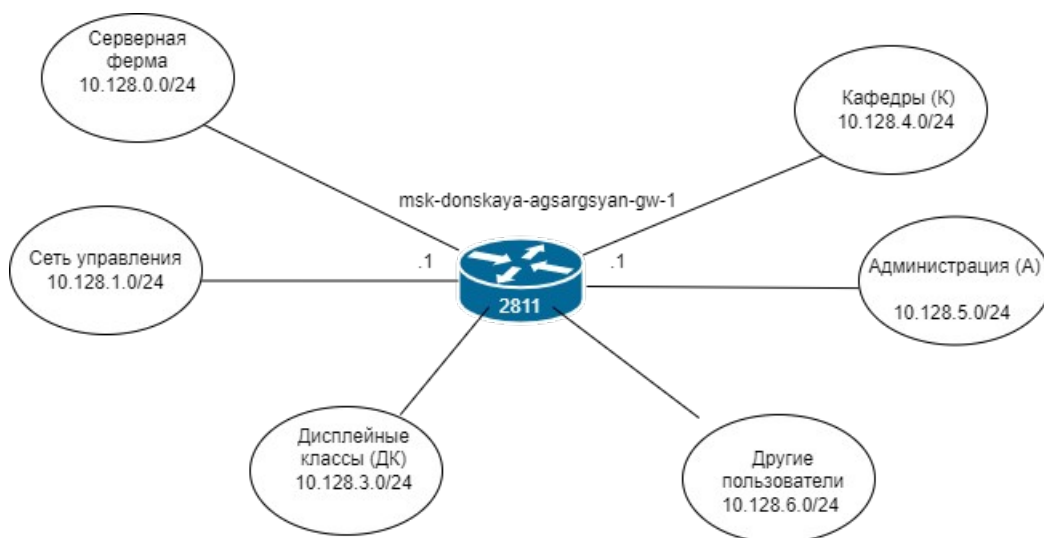


Рис. 3

№ VLAN	Имя	Примечание
1	default	Не используется
2	management	Для управления устройствами
3	servers	Для серверной фермы
4-100		Зарезервировано
101	dk	Дисплейные классы (ДК)
102	departments	Кафедры
103	adm	Администрация
104	other	Для других пользователей

Рис. 4

Устройство	Порт	Примечание	Access VLAN	Trunk VLAN
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1	f0/1	UpLink		
	f0/0	msk-donskaya-agsargsyan-sw-1		2, 3, 101, 102, 103, 104
msk-donskaya-agsargsyan-sw-1	g1/1	msk-donskaya-agsargsyan-gw-1		
	g1/2	msk-donskaya-agsargsyan-sw-2		2,3
	f0/1	msk-donskaya-agsargsyan-sw-4		2, 101, 102, 103, 104
	f0/2	msk-pavlovskaya-agsargsyan-sw-1		2,101,104
msk-donskaya-agsargsyan-sw-2	g1/1	msk-donskaya-agsargsyan-sw-1		2,3
	g1/2	msk-donskaya-agsargsyan-sw-3		2,3
	f0/1	Web-server	3	
	f0/2	File-server	3	
	g1/1	msk-donskaya-agsargsyan-sw-2		2,3
msk-donskaya-agsargsyan-sw-3	f0/1	Mail-server	3	
	f0/2	Dns-server	3	
msk-donskaya-agsargsyan-sw-4	f0/24	msk-donskaya-agsargsyan-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-agsargsyan-sw-1	f0/24	msk-donskaya-agsargsyan-sw-1		2, 101, 104
	f0/1–f0/15	dk	101	
	f0/20	other	104	

Рис. 5

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-agsargsyan-sw-1	
10.128.1.3	msk-donskaya-agsargsyan-sw-2	
10.128.1.4	msk-donskaya-agsargsyan-sw-3	
10.128.1.5	msk-donskaya-agsargsyan-sw-4	
10.128.1.6	msk-pavlovskaya-agsargsyan-sw-1	
10.128.1.6-10.128.1.254	Зарезервировано	
10.128.2.0/24	Сеть Point-to-Point	
10.128.2.1	Шлюз	
10.128.2.2-10.128.2.254	Зарезервировано	
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. 6

2. Используя графический редактор, составил схемы L1, L2, L3 и таблицы портов, IP-адресов и VLAN для сети 172.16.0.0/12 (Рис. 7-12).

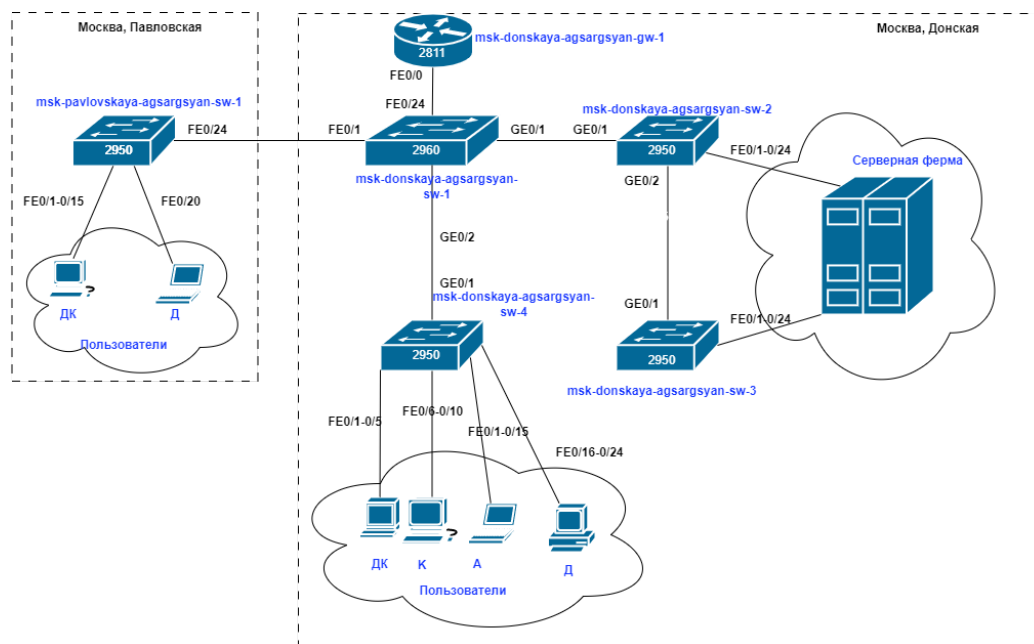


Рис. 7

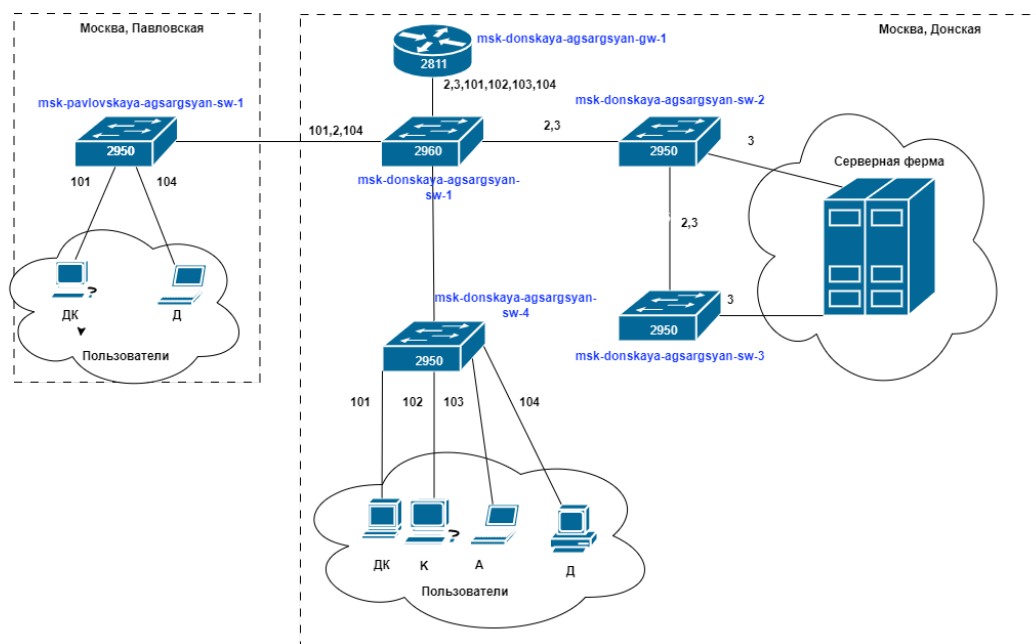


Рис. 8

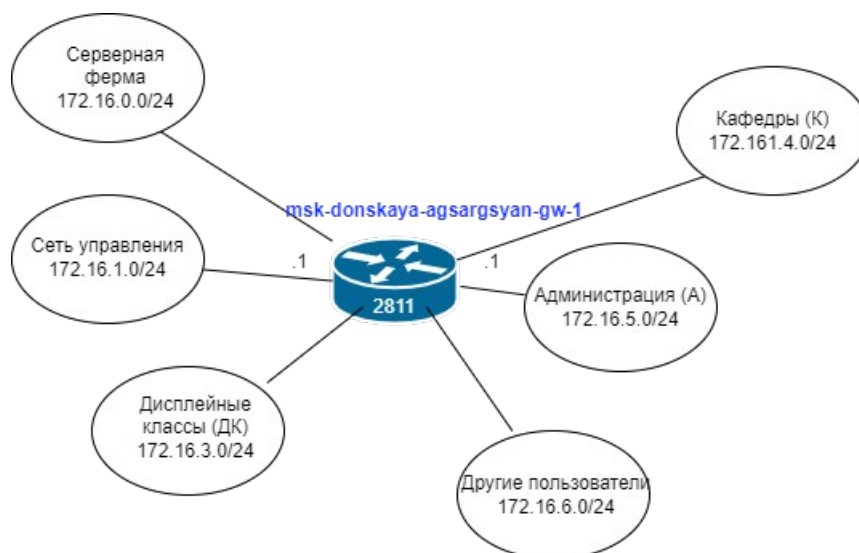


Рис. 9

№ VLAN	Имя	Примечание
1	default	Не используется
2	management	Для управления устройствами
3	servers	Для серверной фермы
4-100		Зарезервировано
101	dk	Дисплейные классы (ДК)
102	departments	Кафедры
103	adm	Администрация
104	other	Для других пользователей

Рис. 10

IP-адреса	Примечание	VLAN
172.16.0.0/12	Вся сеть	
172.16.0.0/24	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	
172.16.0.6-172.16.0.254	Зарезервировано	
172.16.1.0/24	Управление	2
172.16.1.1	Шлюз	
172.16.1.2	msk-donskaya-agsargsyan-sw-1	
172.16.1.3	msk-donskaya-agsargsyan-sw-2	
172.16.1.4	msk-donskaya-agsargsyan-sw-3	
172.16.1.5	msk-donskaya-agsargsyan-sw-4	
172.16.1.6	msk-pavlovskaya-agsargsyan-sw-1	
172.16.1.7-172.16.1.254	Зарезервировано	
172.16.2.0/24	Сеть Point-to-Point	
172.16.2.1	Шлюз	
172.16.2.2-172.16.2.254	Зарезервировано	
172.16.3.0/24	Дисплейные классы (ДК)	101
172.16.3.1	Шлюз	
172.16.3.2-172.16.3.254	Пул для пользователей	
172.16.4.0/24	Кафедры (К)	102
172.16.4.1	Шлюз	
172.16.4.2-172.16.4.254	Пул для пользователей	
172.16.5.0/24	Администрация (А)	103
172.16.5.1	Шлюз	
172.16.5.2-172.16.5.254	Пул для пользователей	
172.16.6.0/24	Другие пользователи (Д)	104
172.16.6.1	Шлюз	
172.16.6.2-172.16.6.254	Пул для пользователей	

Рис. 11

Устройство	Порт	Примечание	Access VLAN	Trunk VLAN
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1	f0/1	Uplink		
	f0/0	msk-donskaya-agsargsyan-sw-1		2, 3, 101, 102, 103, 104
msk-donskaya-agsargsyan-sw-1	g1/1	msk-donskaya-agsargsyan-gw-1		
	g1/2	msk-donskaya-agsargsyan-sw-2		2,3
	f0/1	msk-donskaya-agsargsyan-sw-4		2, 101, 102, 103, 104
	f0/2	msk-pavlovskaya-agsargsyan-sw-1		2,101,104
msk-donskaya-agsargsyan-sw-2	g1/1	msk-donskaya-agsargsyan-sw-1		2,3
	g1/2	msk-donskaya-agsargsyan-sw-3		2,3
	f0/1	Web-server	3	
	f0/2	File-server	3	
	g1/1	msk-donskaya-agsargsyan-sw-2		2,3
msk-donskaya-agsargsyan-sw-3	f0/1	Mail-server	3	
	f0/2	Dns-server	3	
msk-donskaya-agsargsyan-sw-4	f0/24	msk-donskaya-agsargsyan-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-agsargsyan-sw-1	f0/24	msk-donskaya-agsargsyan-sw-1		2, 101, 104
	f0/1-f0/15	dk	101	
	f0/20	other	104	

Рис. 12

3. Используя графический редактор, составил схемы L1, L2, L3 и таблицы портов, IP-адресов и VLAN для сети 192.16.0.0/16 (Рис. 13-18).

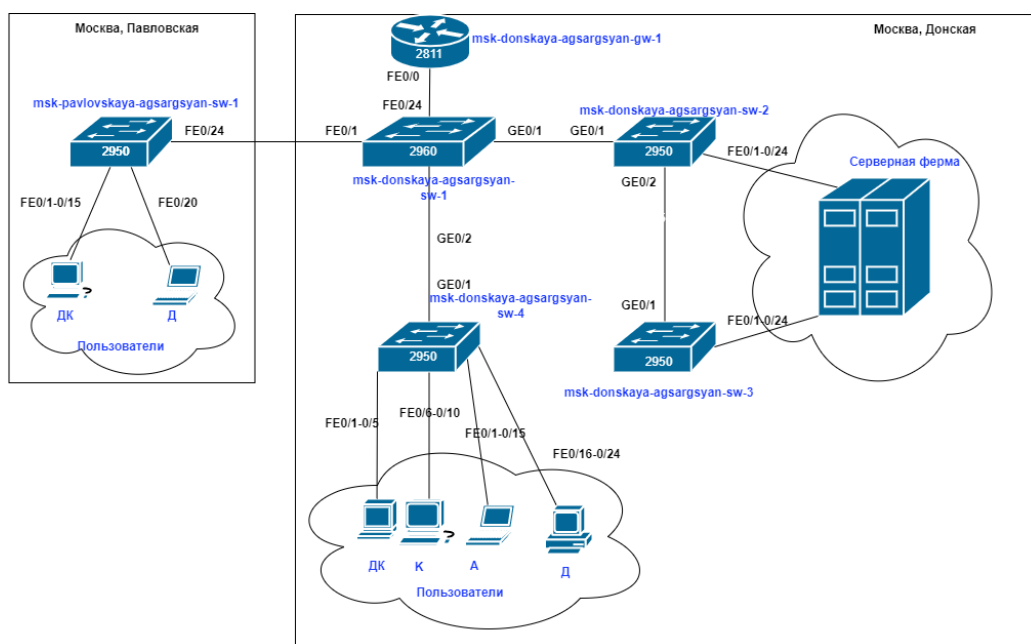


Рис. 13

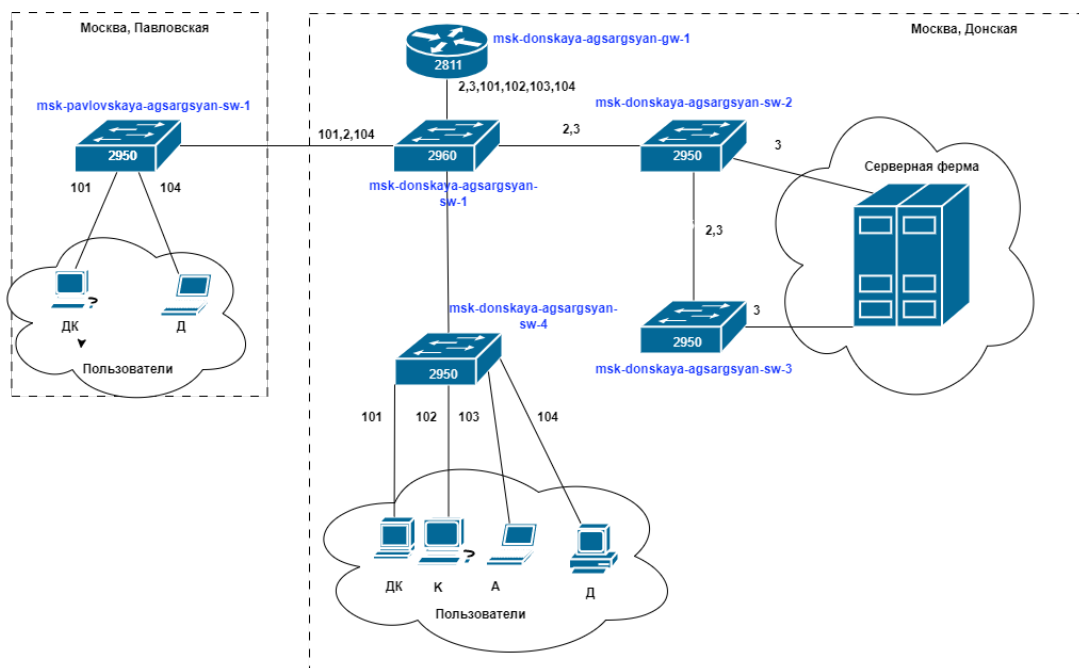


Рис. 14

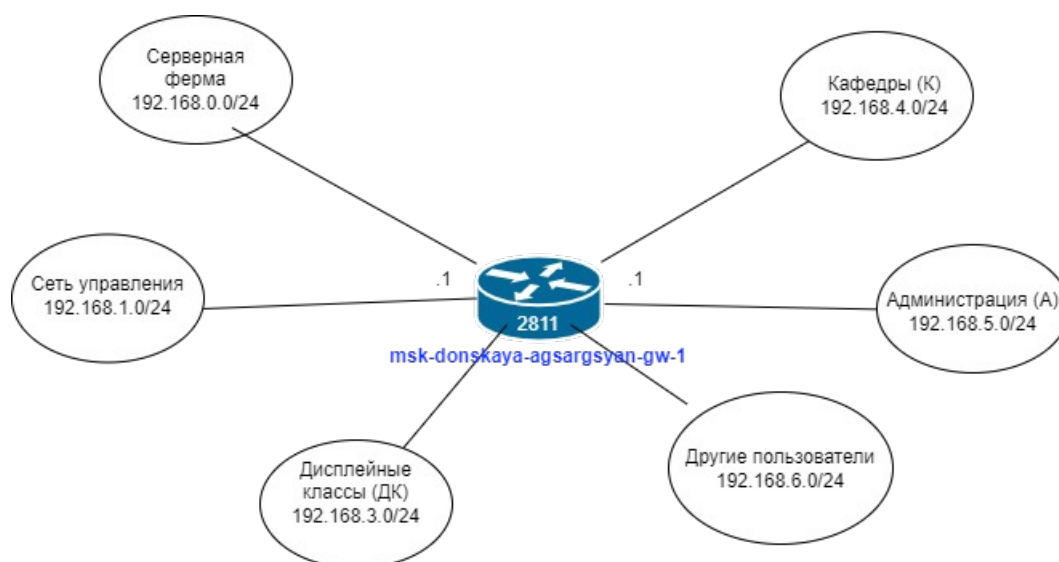


Рис. 15

№ VLAN	Имя	Примечание
1	default	Не используется
2	management	Для управления устройствами
3	servers	Для серверной фермы
4-100		Зарезервировано
101	dk	Дисплейные классы (ДК)
102	departments	Кафедры
103	adm	Администрация
104	other	Для других пользователей

Рис. 16

Устройство	Порт	Примечание	Access VLAN	Trunk VLAN
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1	f0/1	UpLink		
	f0/0	msk-donskaya-agsargsyan-sw-1		2, 3, 101, 102, 103, 104
msk-donskaya-agsargsyan-sw-1	g1/1	msk-donskaya-agsargsyan-gw-1		
	g1/2	msk-donskaya-agsargsyan-sw-2		2,3
	f0/1	Msk-donskaya-agsargsyan-sw-4		2, 101, 102, 103, 104
	f0/2	msk-pavlovskaya-agsargsyan-sw-1		2,101,104
msk-donskaya-agsargsyan-sw-2	g1/1	msk-donskaya-agsargsyan-sw-1		2,3
	g1/2	Msk-donskaya-agsargsyan-sw-3		2,3
	f0/1	Web-server	3	
	f0/2	File-server	3	
	g1/1	msk-donskaya-agsargsyan-sw-2		2,3
msk-donskaya-agsargsyan-sw-3	f0/1	Mail-server	3	
	f0/2	Dns-server	3	
msk-donskaya-agsargsyan-sw-4	f0/24	msk-donskaya-agsargsyan-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-agsargsyan-sw-1	f0/24	msk-donskaya-agsargsyan-sw-1		2, 101, 104
	f0/1–f0/15	dk	101	
	f0/20	other	104	

Рис. 17

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-agsargsyan-sw-1	
192.168.1.3	msk-donskaya-agsargsyan-sw-2	
192.168.1.4	msk-donskaya-agsargsyan-sw-3	
192.168.1.5	msk-donskaya-agsargsyan-sw-4	
192.168.1.6	msk-pavlovskaya-agsargsyan-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	
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. 18

ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое модель взаимодействия открытых систем (OSI)? Какие уровни в ней есть? Какие функции закреплены за каждым уровнем модели OSI?

Модель стека протоколов OSI/ISO для взаимодействия сетевых устройств.

1. Физический — передача битовых потоков.
2. Канальный — работа с канальным соединением между сетевыми объектами.
3. Сетевой — работа с сетевым соединением между транспортными объектами.
4. Транспортный — передача данных между сеансовыми объектами.
5. Сеансовый — реализация службы имен, установка сеансов между службами.
6. Представительный — установка способов представления информации от

прикладных объектов.

7. Прикладной — средство доступа прикладных процессов к функционалу OSI.

2. Какие функции выполняет коммутатор?

Работа над канальным уровнем, упорядочение блоков данных, управление потоком данных.

3. Какие функции выполняет маршрутизатор?

Работа с таблицами маршрутизации, работа с пакетами.

4. В чём отличие коммутаторов третьего уровня от коммутаторов второго уровня?

Отличие коммутаторов третьего уровня от коммутаторов второго уровня в возможности статической и динамической маршрутизации.

5. Что такое сетевой интерфейс?

Сетевой интерфейс — это устройство для передачи данных между программами через компьютерную сеть.

6. Что такое сетевой порт?

Сетевой порт — число в заголовках протоколов транспортного уровня. Используется для определения процесса-получателя пакета в пределах одного хоста.

7. Кратко охарактеризуйте технологии Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.

Ethernet — это технологии пакетной передачи данных через проводные соединения в локальной сети.

Fast Ethernet — это эволюция Ethernet в строении проводных соединений, кодировании, скорости и т. д.

Gigabit Ethernet — это термин, описывающий различные технологии передачи Ethernet-кадров со скоростью 1 гигабит в секунду.

8. Что такое IP-адрес (IPv4-адрес)? Определите понятия сеть, подсеть, маска подсети. Охарактеризуйте служебные IP-адреса.

IP — это сетевой адрес узла в сети. Подсеть — логическое разделение сети IP.

Маска — это вспомогательное средство для определения по IP адреса подсети и адреса узла.

- 0.0.0.0 — адрес устройства.
- 0.0.*.* — сеть получателя = сеть отправителя.
- 255.255.255.255 — limited broadcast
- *.*.0.0 — пакет для данной сети.
- *.*.255.255 — broadcast

9. Дайте определение понятию VLAN. Для чего применяется VLAN в сети организации? Какие преимущества даёт применение VLAN в сети организации?

Виртуальная локальная сеть, позволяет конечным членам программно группироваться при нахождении не в одной физической сети. Объединение/разделение компьютеров в сети между различными коммутаторами, разделение Wi-Fi. Группирование устройств, уменьшение широковещательного адреса, повышение безопасности, уменьшение физической части (оборудование, кабели).

10. В чём отличие Trunk Port от Access Port?

Access port или порт доступа — это порт, находящийся в определенном VLAN и передающий не тегированные кадры. Как правило, это порт, смотрящий на пользовательское устройство.

Trunk port или магистральный порт — порт, передающий тегированный трафик. Как правило, этот порт поднимается между сетевыми устройствами.

ВЫВОД

Я познакомился с принципами планирования локальной сети организации.