

# **Первоначальное конфигурирование сети**

**Лабораторная работа № 4**

Абд эль хай Мохамад

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Выводы</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Контрольные вопросы</b>	<b>18</b>
5.0.1	Модель взаимодействия открытых систем (OSI) . . . . .	18
5.0.2	Функции переключателя . . . . .	19
5.0.3	Функции маршрутизатора . . . . .	19
5.0.4	Коммутаторы уровня 3 и уровня 2 . . . . .	19
5.0.5	Сетевой интерфейс . . . . .	19
5.0.6	Сетевой порт . . . . .	19
5.0.7	Технологии Ethernet . . . . .	20
5.0.8	Р-адрес и подсети . . . . .	20
5.0.9	VLAN (Виртуальная локальная сеть) . . . . .	20
5.0.10	Магистральный порт и порт доступа . . . . .	20

## Список иллюстраций

3.1	Физические устройства сети с номерами портов (Layer 1) . . . . .	6
3.2	net1 . . . . .	7
3.3	net1 Диаграм l2 . . . . .	8
3.4	net1 . . . . .	8
3.5	net1 Диаграм l3 . . . . .	9
3.6	net1 . . . . .	10
3.7	net2 Диаграм l1 . . . . .	11
3.8	net2 . . . . .	12
3.9	net2 Диаграм l2 . . . . .	13
3.10	net2 . . . . .	13
3.11	net2 Диаграм l3 . . . . .	14
3.12	net2 . . . . .	15
3.13	net3 . . . . .	16

# **1 Цель работы**

Познакомится с принципами планирования локальной сети организации

## 2 Задание

1. Используя графический редактор (например, Dia), 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

Схема планируемой сети с указанием типов и номеров портов подключения устройств, соответствующая физическому уровню модели OSI (L1), будет иметь вид, изображённый на рис 3.1.

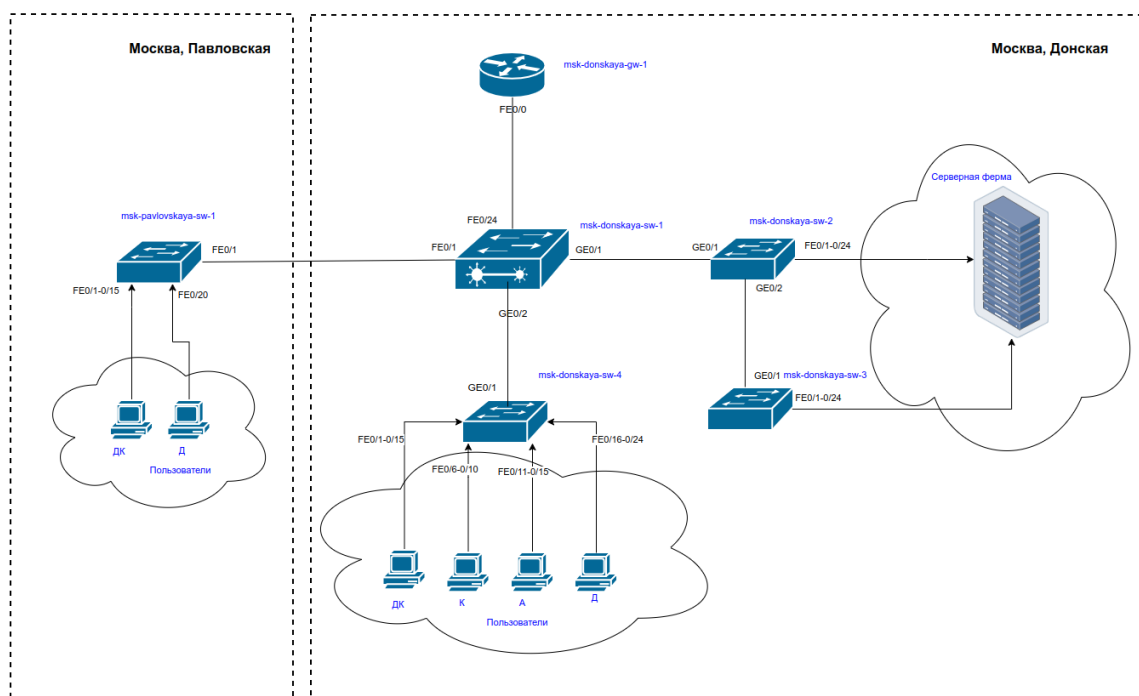


Рис. 3.1: Физические устройства сети с номерами портов (Layer 1)

Таблица портов				
Устройство	Порт	Примечание	VLAN	
			Access	Trunk VLAN
msk-donskaya-gw-1	f0/1	UpLink		
	f0/0	msk-donskaya-sw-1		2, 3, 101, 102, 103, 104
msk-donskaya-sw-1	f0/24	msk-donskaya-gw-1		2, 3, 101, 102, 103, 104
	g0/1	msk-donskaya-sw-2		2, 3
	g0/2	msk-donskaya-sw-4		2, 101, 102, 103, 104
	f0/1	msk-pavlovskaya-sw-1		2, 101, 104
msk-donskaya-sw-2	g0/1	msk-donskaya-sw-1		2, 3
	g0/2	msk-donskaya-sw-3		2, 3
	f0/1	Web-server	3	
	f0/2	File-server	3	
msk-donskaya-sw-3	g0/1	msk-donskaya-sw-2		2, 3
	f0/1	Mail-server	3	
	f0/2	Dns-server	3	
msk-donskaya-sw-4	g0/1	msk-donskaya-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-sw-1	f0/24	msk-donskaya-sw-1		2, 101, 104
	f0/1-f0/15	dk	101	
	f0/20	other	104	

Рис. 3.2: net1

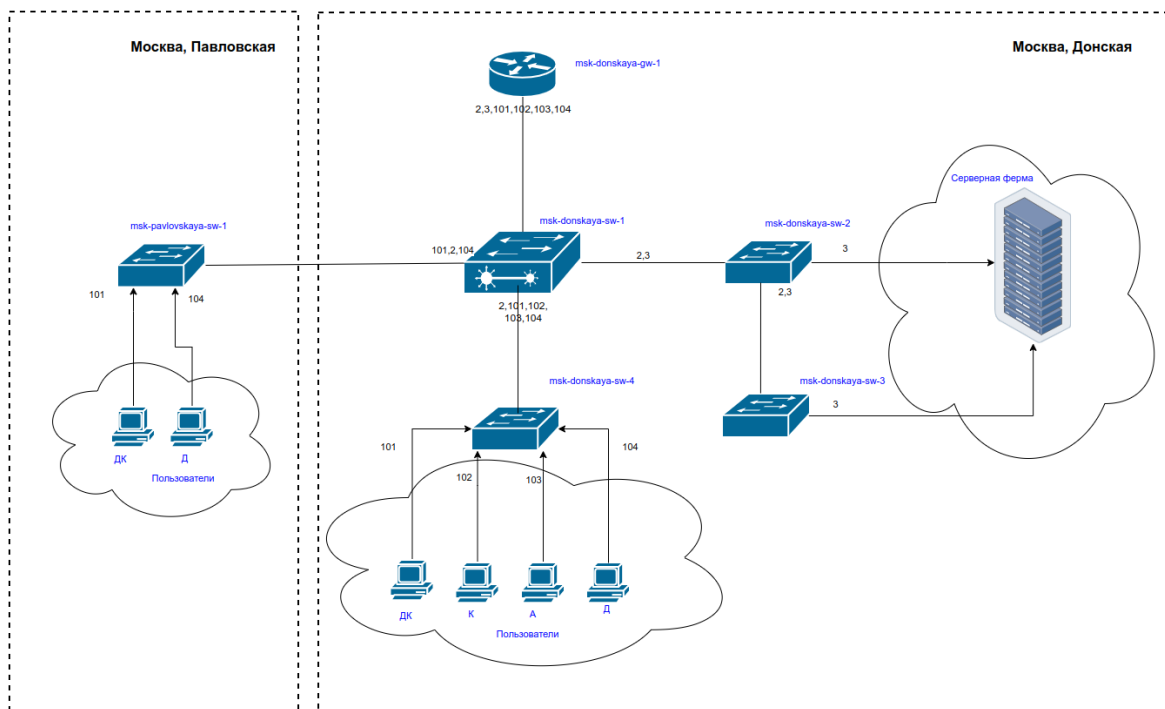


Рис. 3.3: net1 Диаграм l2

### Таблица VLAN

№ VLAN	Имя VLAN	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. 3.4: net1



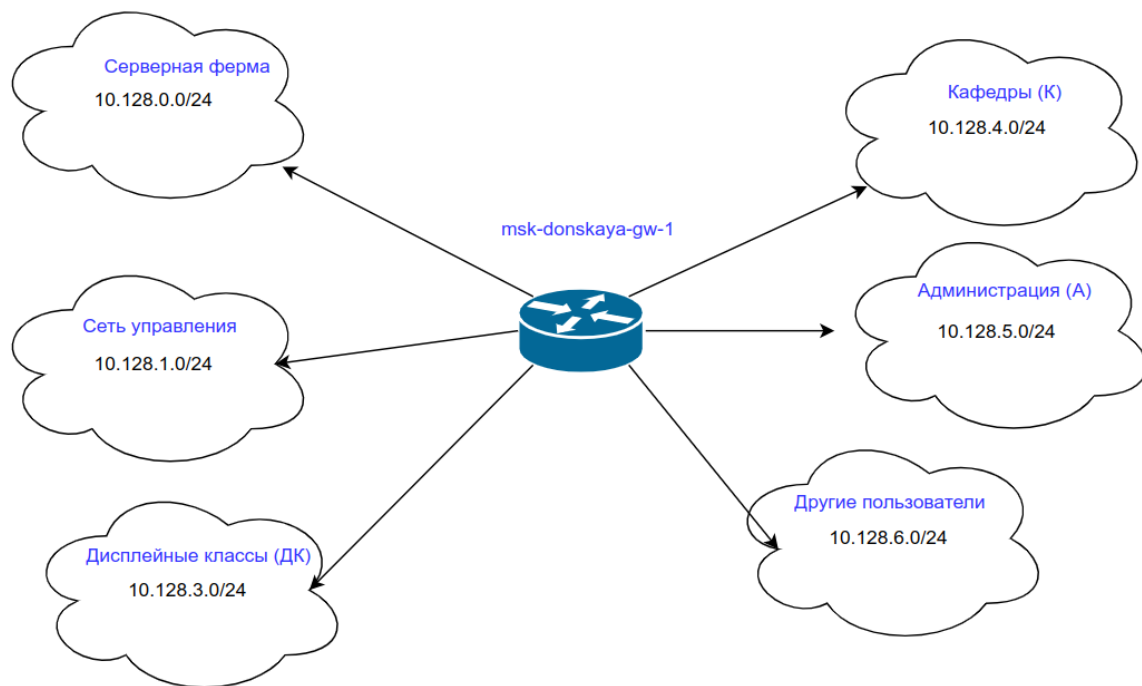


Рис. 3.5: net1 Диаграм 13

Таблица IP		
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-sw-1	
10.128.1.3	msk-donskaya-sw-2	
10.128.1.4	msk-donskaya-sw-3	
10.128.1.5	msk-donskaya-sw-4	
10.128.1.6	msk-pavlovskaya-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	
10.128.3.0/24	Дисплейные классы (ДК)	101
10.128.3.1	Шлюз	
10.128.3.2-10.128.3.254	Зарезервировано	
10.128.4.0/24	Кафедры (К)	102
10.128.4.1	Шлюз	
10.128.4.2-10.128.4.254	Зарезервировано	
10.128.5.0/24	Администрация (А)	103
10.128.5.1	Шлюз	
10.128.5.2-10.128.5.254	Зарезервировано	
10.128.6.0/24	Другие пользователи (Д)	104
10.128.6.1	Шлюз	
10.128.6.2-10.128.6.254	Зарезервировано	

Рис. 3.6: net1

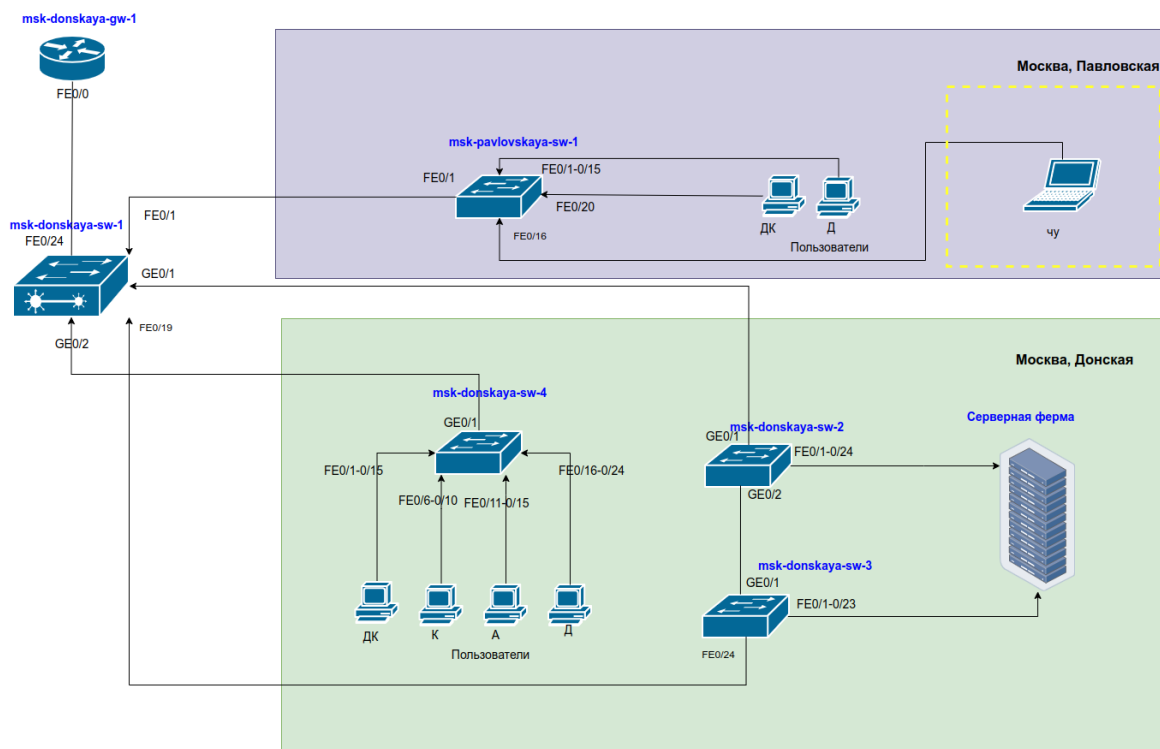


Рис. 3.7: net2 Диаграм 11

Таблица портов				
Устройство	Порт	Примечание	VLAN	
			Access	Trunk
msk-donskaya-gw-1	f0/1	UpLink		
	f0/0	msk-donskaya-sw-1	2, 3, 101, 102, 103, 104	
msk-donskaya-sw-1	f0/24	msk-donskaya-gw-1	2, 3, 101, 102, 103, 104	
	g0/1	msk-donskaya-sw-2	2, 3	
	f0/19	msk-donskaya-sw-3	3	
	g0/2	msk-donskaya-sw-4	2, 101, 102, 103, 104	
	f0/1	msk-pavlovskaya-sw-1	2, 101, 104	
msk-donskaya-sw-2	g0/1	msk-donskaya-sw-1	2, 3	
	g0/2	msk-donskaya-sw-3	2, 3	
	f0/1	Web-server	3	
	f0/2	File-server	3	
msk-donskaya-sw-3	f0/24	msk-donskaya-sw-1	3	
	g0/1	msk-donskaya-sw-2	2, 3	
	f0/1	Mail-server	3	
	f0/2	Dns-server	3	
msk-donskaya-sw-4	g0/1	msk-donskaya-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-sw-1	f0/24	msk-donskaya-sw-1	2, 101, 104	
	f0/1-f0/15	dk	101	
	f0/20	other	104	

Рис. 3.8: net2

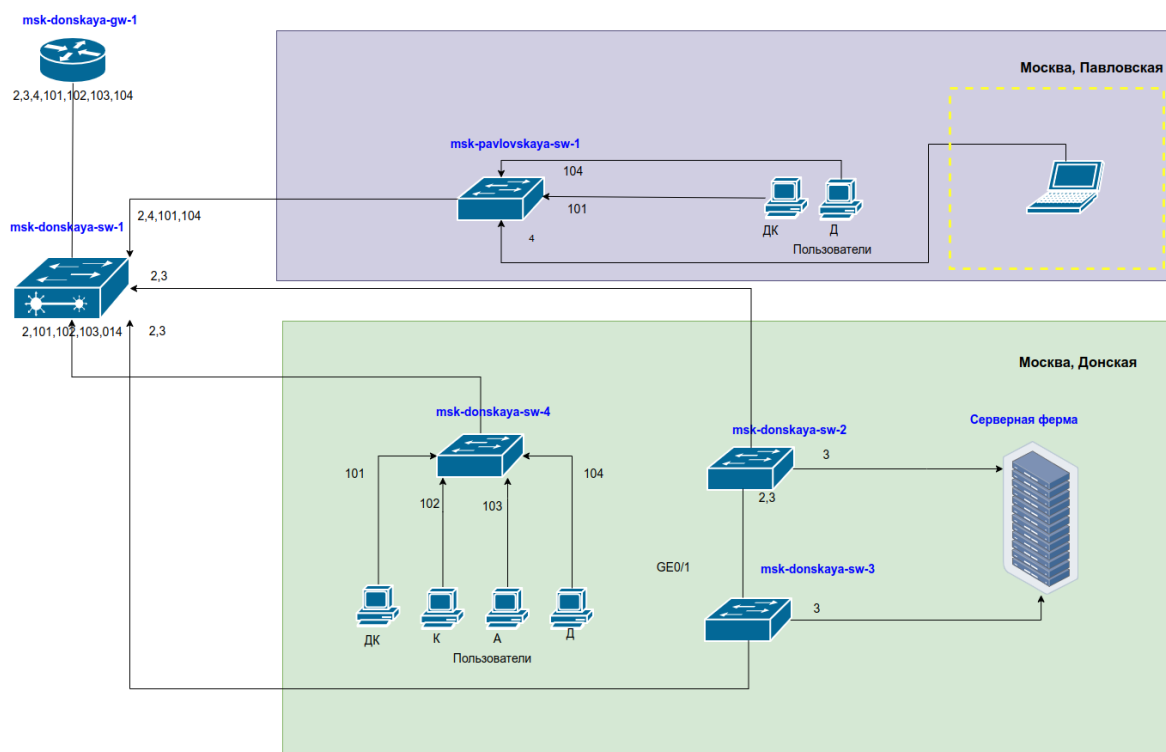


Рис. 3.9: net2 Диаграм 12

Таблица VLAN

№ VLAN	Имя VLAN	Примечание
1	default	Не используется
2	management	Для управления устройствами
3	servers	Для серверной фермы
4	pd	Частные устройства
5-100		Зарезервировано
101	dk	Дисплейные классы (ДК)
102	departments	Кафедры
103	adm	Администрация
104	other	Для других пользователей

Рис. 3.10: net2

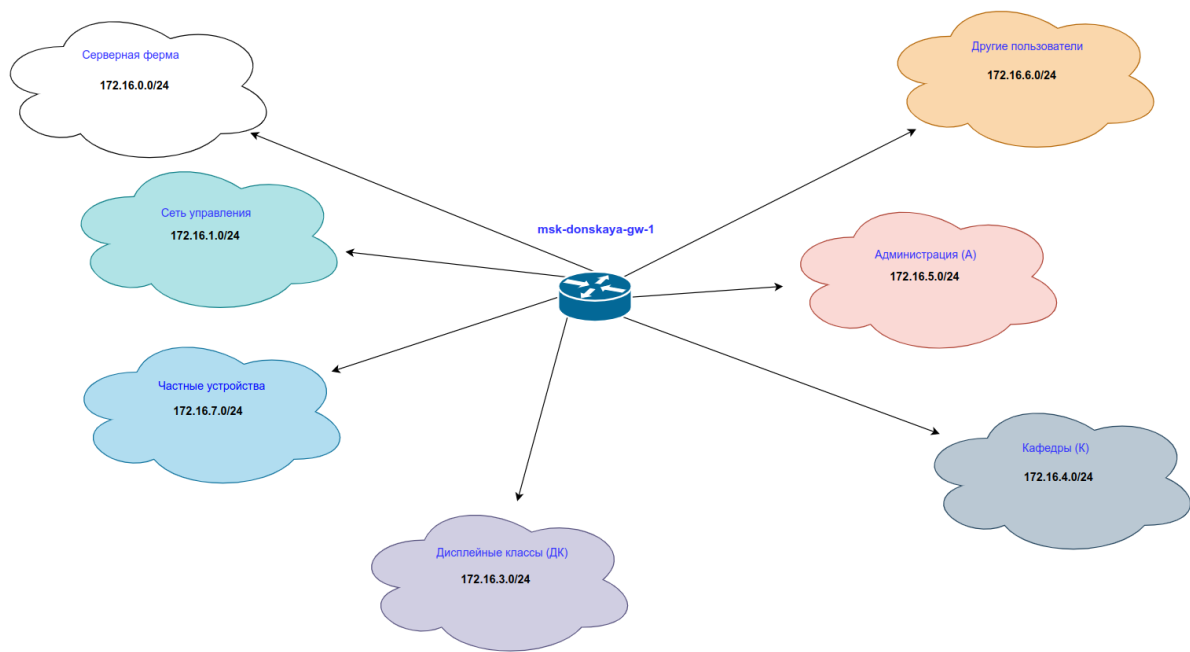


Рис. 3.11: net2 Диаграм 13

Таблица IP		
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-sw-1	
172.16.1.3	msk-donskaya-sw-2	
172.16.1.4	msk-donskaya-sw-3	
172.16.1.5	msk-donskaya-sw-4	
172.16.1.6	msk-pavlovskaya-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	Зарезервировано	
172.16.4.0/24	Кафедры (К)	102
172.16.4.1	Шлюз	
172.16.4.2-172.16.4.254	Зарезервировано	
172.16.5.0/24	Администрация (А)	103
172.16.5.1	Шлюз	
172.16.5.2-172.16.5.254	Зарезервировано	
172.16.6.0/24	Другие пользователи (Д)	104
172.16.6.1	Шлюз	
172.16.6.2-172.16.6.254	Зарезервировано	
172.16.7.0/24	Частные устройства	4
172.16.7.1	Шлюз	
172.16.7.2-172.16.7.254	Зарезервировано	

Рис. 3.12: net2

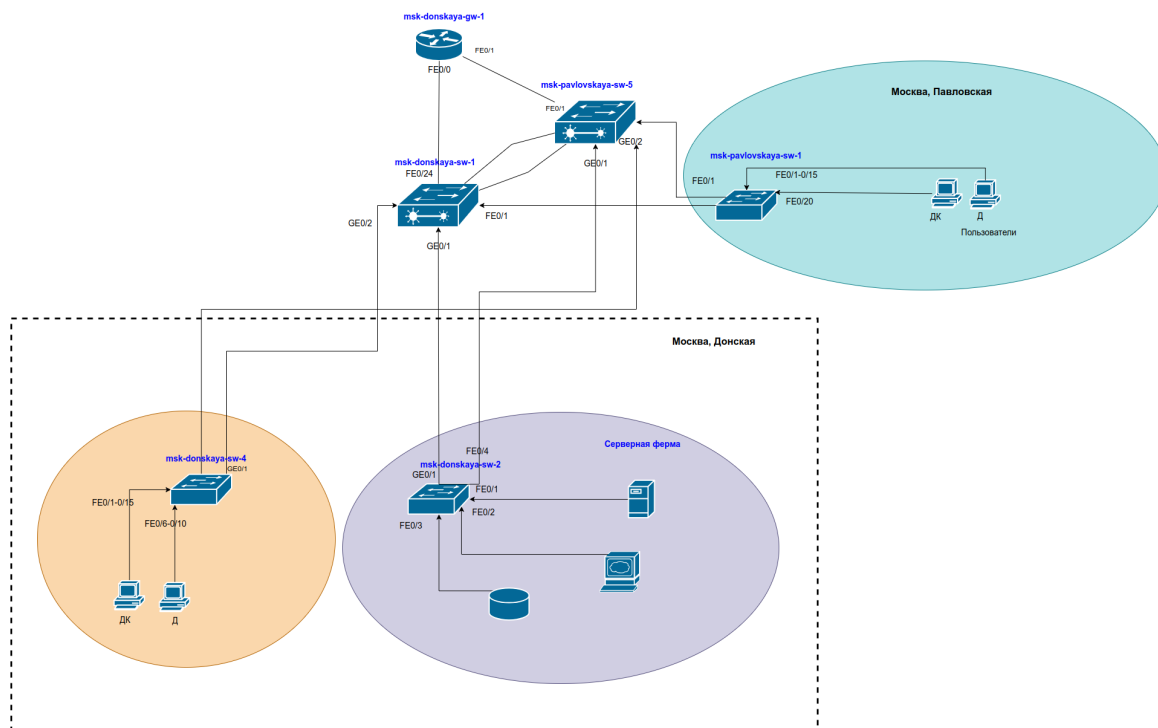


Рис. 3.13: net3



## **4 Выводы**

Здесь кратко описываются итоги проделанной работы.

# 5 Контрольные вопросы

## 5.0.1 Модель взаимодействия открытых систем (OSI)

- Модель OSI представляет собой концептуальную основу, которая стандартизирует функции телекоммуникационной или вычислительной системы на семь уровней абстракции.
- Модель OSI состоит из следующих уровней:
  - 7. Применение
  - 6. Презентация
  - 5. Сессия
  - 4. Транспорт
  - 3. Сеть
  - 2. Канал передачи данных
  - 1. Физический
  -
- Функции, назначенные каждому слою, включают:
  - Приложение: службы сетевых приложений.
  - Презентация: Перевод, сжатие и шифрование.
  - Сеанс: управление диалогом
  - Транспорт: сквозные соединения и надежность.
  - Сеть: маршрутизация и адресация.
  - Канал передачи данных: передача данных между узлами.
  - Физический: передача и прием необработанных битовых потоков.

## **5.0.2 Функции переключателя**

- Коммутатор — это сетевое устройство, которое пересылает пакеты данных между устройствами в одной сети.
- Функции переключателя включают в себя:
  - Фильтрация и пересылка данных на основе MAC-адресов
  - Создание отдельных доменов коллизий
  - Увеличение общей производительности сети.

## **5.0.3 Функции маршрутизатора**

— Маршрутизатор — это сетевое устройство, которое пересылает пакеты данных между компьютерными сетями. - В функции роутера входят: - Определение наилучшего пути передачи данных. - Пересылка данных на основе IP-адресов - Объединение нескольких сетей вместе

## **5.0.4 Коммутаторы уровня 3 и уровня 2**

— Основное различие между коммутаторами уровня 2 и уровня 3 заключается в том, что коммутаторы уровня 3 могут выполнять функции маршрутизации, тогда как коммутаторы уровня 2 работают на уровне канала передачи данных и выполняют только базовую коммутацию.

## **5.0.5 Сетевой интерфейс**

- Сетевой интерфейс — это точка соединения между компьютером и частной или общедоступной сетью.

## **5.0.6 Сетевой порт**

— Сетевой порт — это виртуальная конечная точка для связи в сети. Он связан с определенной сетевой службой или приложением.

### **5.0.7 Технологии Ethernet**

- Ethernet: стандарт для технологии локальной сети (LAN) с использованием коаксиального кабеля или витой пары.
- Fast Ethernet: стандарт Ethernet со скоростью 100 Мбит/с.
- Gigabit Ethernet: стандарт Ethernet со скоростью 1 Гбит/с.

### **5.0.8 IP-адрес и подсети**

- IP-адрес: уникальный идентификатор устройства в сети. Адреса IPv4 представляют собой 32-битные числа.
- Сеть: совокупность взаимосвязанных устройств.
- Подсеть: логическое подразделение IP-сети.
- Маска подсети: определяет сетевую и хостовую части IP-адреса.
- Пример: разделение сети с IP-адресом 192.168.1.0 на две подсети, в каждой по 30 хостов, приведет к появлению адресов подсетей 192.168.1.0/27 и 192.168.1.32/27.

### **5.0.9 VLAN (Виртуальная локальная сеть)**

- VLAN: метод создания независимых логических сетей внутри физической сети.
- Используется для сегментации трафика, повышения безопасности и упрощения управления сетью.
- Преимущества включают повышенную безопасность, лучшее использование полосы пропускания и упрощенное управление сетью.

### **5.0.10 Магистральный порт и порт доступа**

- Магистральный порт: передает трафик для нескольких VLAN, используемых для соединения коммутаторов.

- Порт доступа: подключается к одной VLAN и используется для конечных устройств.