

Отчёт по лабораторной работе №3

Дисциплина: Администрирование локальных сетей

Исаев Булат Абубакарович НПИбд-01-22

Содержание

| | | |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| 1 | Цель работы | 5 |
| 2 | Выполнение лабораторной работы | 6 |
| 3 | Вывод | 19 |
| 3.1 | Контрольные вопросы | 19 |

Список иллюстраций

| | | |
|------|--|----|
| 2.1 | Повтор схемы L1 (физический уровень) в графическом редакторе Dia. | 6 |
| 2.2 | Повтор схемы L2 (канальный уровень) в графическом редакторе Dia. | 7 |
| 2.3 | Повтор схемы L3 (сетевой уровень) в графическом редакторе Dia. | 7 |
| 2.4 | Повтор таблицы VLAN в Excel. | 8 |
| 2.5 | Повтор таблицы IP в Excel. | 9 |
| 2.6 | Повтор таблицы портов в Excel. | 10 |
| 2.7 | Схема L1 (физический уровень) в графическом редакторе Dia для сети 172.16.0.0/12. | 10 |
| 2.8 | Схема L2 (канальный уровень) в графическом редакторе Dia для сети 172.16.0.0/12. | 11 |
| 2.9 | Схема L3 (сетевой уровень) в графическом редакторе Dia для сети 172.16.0.0/12. | 11 |
| 2.10 | Таблица VLAN в Excel для сети 172.16.0.0/12. | 12 |
| 2.11 | Таблица IP в Excel для сети 172.16.0.0/12. | 13 |
| 2.12 | Таблица портов в Excel для сети 172.16.0.0/12. | 14 |
| 2.13 | Схема L1 (физический уровень) в графическом редакторе Dia для сети 192.168.0.0/16. | 14 |
| 2.14 | Схема L2 (канальный уровень) в графическом редакторе Dia для сети 192.168.0.0/16. | 15 |
| 2.15 | Схема L3 (сетевой уровень) в графическом редакторе Dia для сети 192.168.0.0/16. | 15 |
| 2.16 | Таблица VLAN в Excel для сети 192.168.0.0/16. | 16 |
| 2.17 | Таблица IP в Excel для сети 192.168.0.0/16. | 17 |
| 2.18 | Таблица портов в Excel для сети 192.168.0.0/16. | 18 |

Список таблиц

1 Цель работы

Познакомиться с принципами планирования локальной сети организации.

2 Выполнение лабораторной работы

Используя графический редактор (Dia), повторим схемы L1 (рис. 2.1), L2 (рис. 2.2), L3 (рис. 2.3), а также сопутствующие им таблицы VLAN (рис. 2.4), IP-адресов (рис. 2.5) и портов подключения оборудования планируемой сети (рис. 2.6)

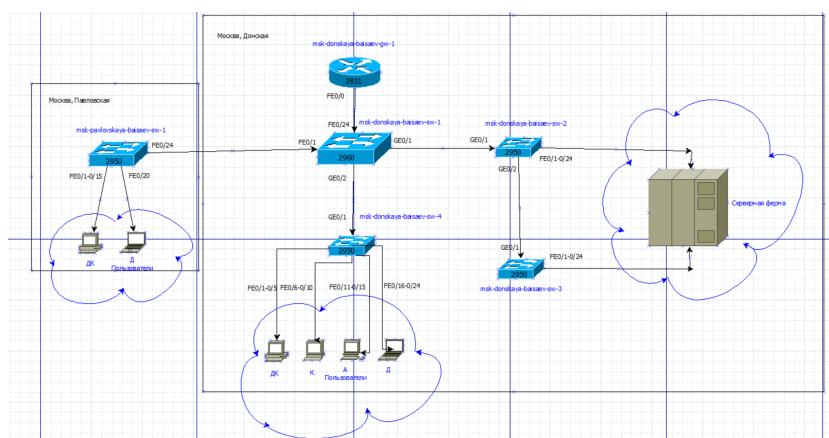


Рис. 2.1: Повтор схемы L1 (физический уровень) в графическом редакторе Dia.

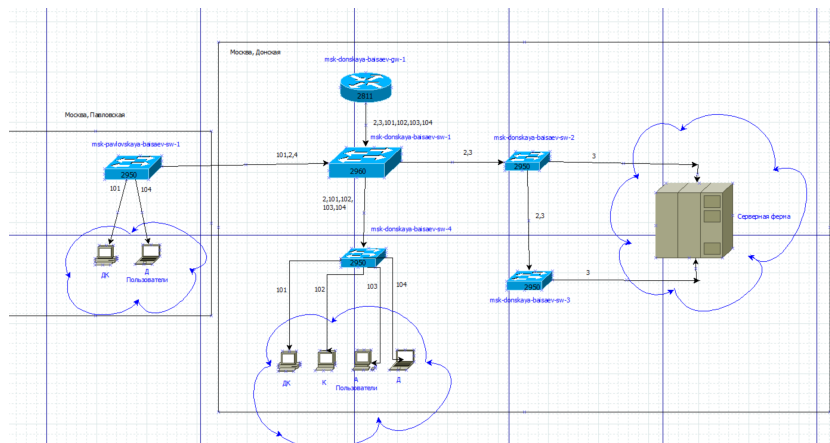


Рис. 2.2: Повтор схемы L2 (канальный уровень) в графическом редакторе Dia.

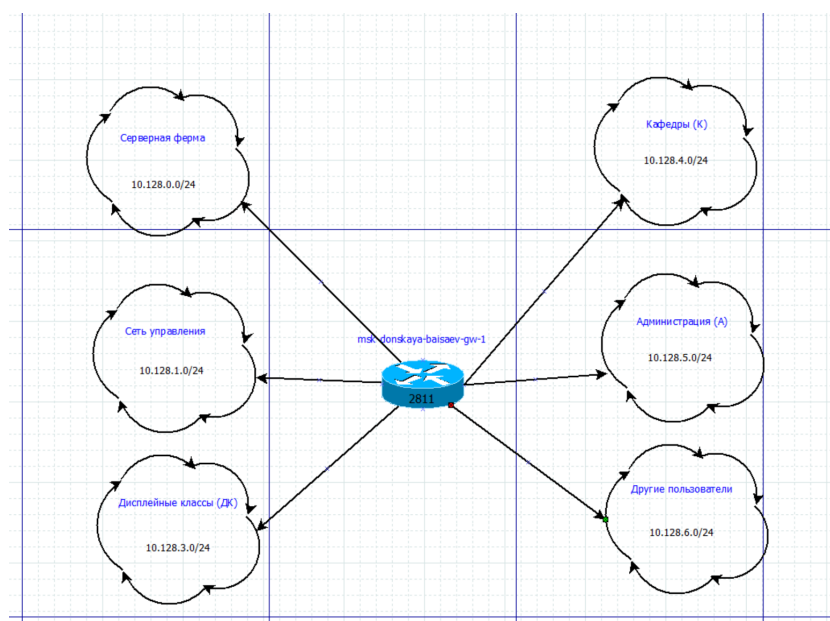


Рис. 2.3: Повтор схемы L3 (сетевой уровень) в графическом редакторе Dia.

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

Рис. 2.4: Повтор таблицы VLAN в Excel.

| 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 | 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. 2.5: Повтор таблицы IP в Excel.

| Устройство | Порт | Примечание | Access VLAN | 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. 2.6: Повтор таблицы портов в Excel.

Теперь сделаем аналогичный план адресного пространства для сетей 172.16.0.0/12 (рис. 2.7), (рис. 2.8), (рис. 2.9), (рис. 2.10), (рис. 2.11), (рис. 2.12) и 192.168.0.0/16 (рис. 2.13), (рис. 2.14), (рис. 2.15), (рис. 2.16), (рис. 2.17), (рис. 2.18) с соответствующими схемами сети (L1, L2, L3) и сопутствующими таблицами VLAN, IP-адресов и портов подключения оборудования:

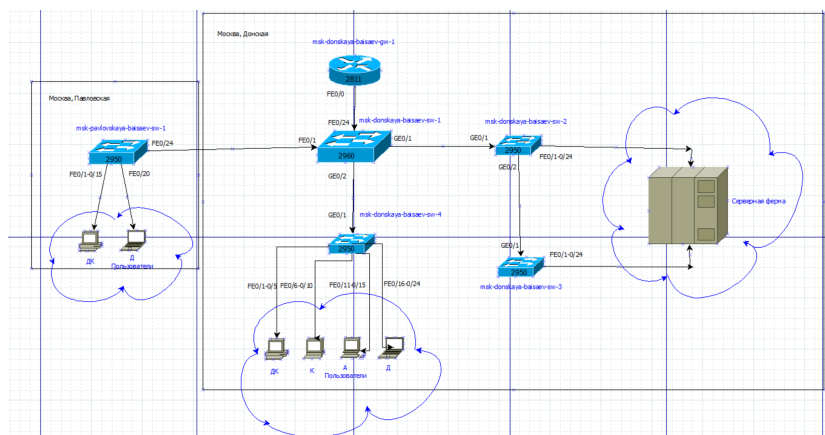


Рис. 2.7: Схема L1 (физический уровень) в графическом редакторе Dia для сети 172.16.0.0/12.

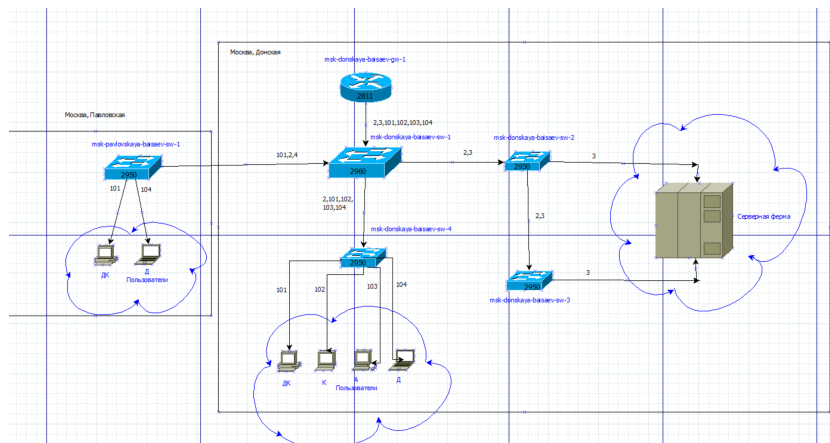


Рис. 2.8: Схема L2 (канальный уровень) в графическом редакторе Dia для сети 172.16.0.0/12.

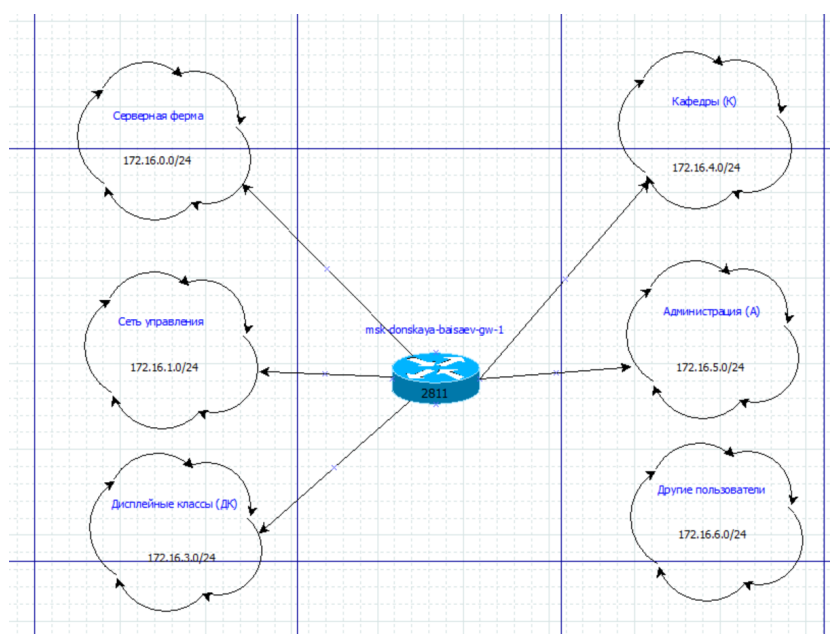


Рис. 2.9: Схема L3 (сетевой уровень) в графическом редакторе Dia для сети 172.16.0.0/12.

| | | | |
|----|---------------|-----------------|-----------------------------|
| 51 | № VLAN | Имя VLAN | Примечание |
| 52 | 1 | default | Не используется |
| 53 | 2 | management | Для управления устройствами |
| 54 | 3 | servers | Для серверной фермы |
| 55 | 4-100 | | Зарезервировано |
| 56 | 101 | dk | Дисплейные классы (ДК) |
| 57 | 102 | departments | Кафедры |
| 58 | 103 | adm | Администрация |
| 59 | 104 | other | Для других пользователей |
| 60 | | | |
| 61 | | | |

Рис. 2.10: Таблица VLAN в Excel для сети 172.16.0.0/12.

| IP-адреса | Примечание | VLAN |
|-------------------------|-------------------------|------|
| 172.16.0.0/16 | Вся сеть | |
| 172.16.0.1 | 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 | 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. 2.11: Таблица IP в Excel для сети 172.16.0.0/12.

| Устройство | Порт | Примечание | Access VLAN | 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. 2.12: Таблица портов в Excel для сети 172.16.0.0/12.

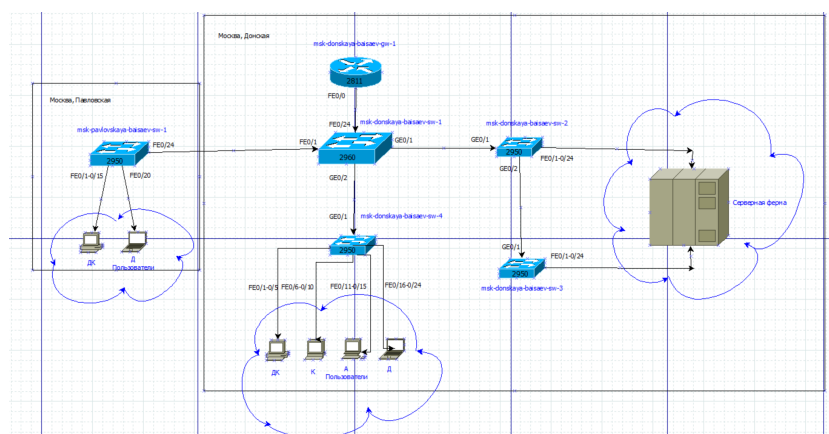


Рис. 2.13: Схема L1 (физический уровень) в графическом редакторе Dia для сети 192.168.0.0/16.

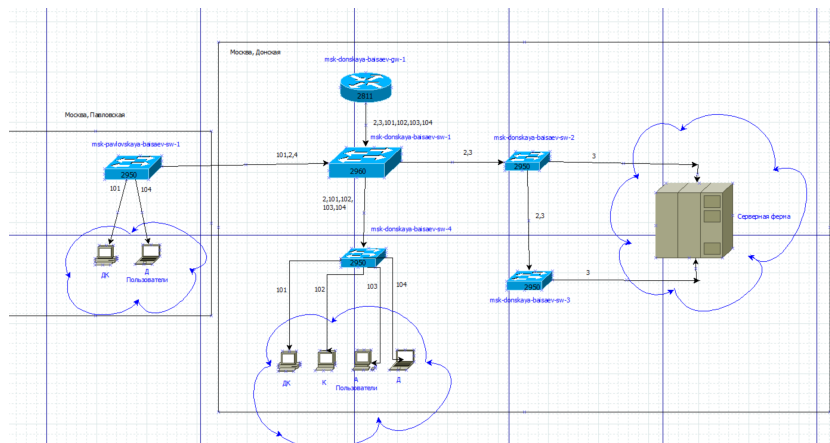


Рис. 2.14: Схема L2 (канальный уровень) в графическом редакторе Dia для сети 192.168.0.0/16.

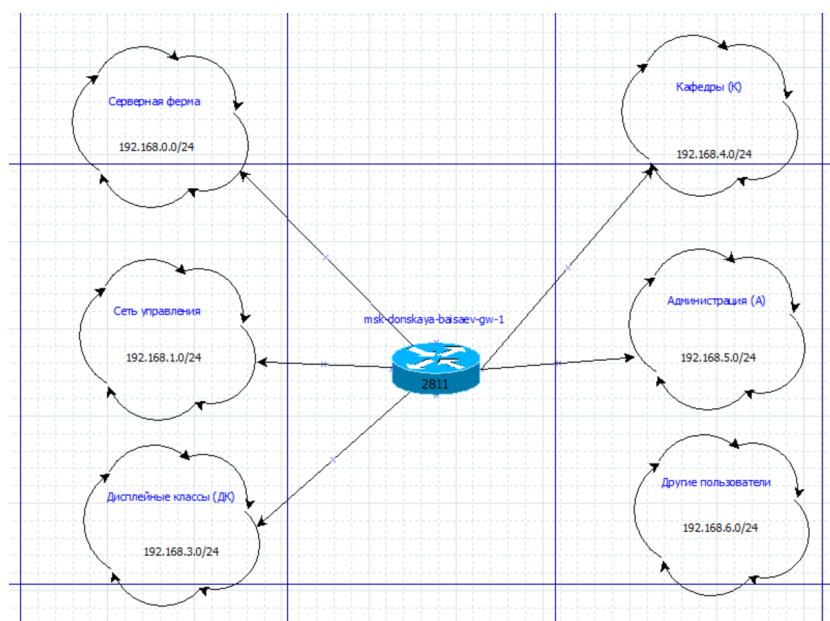


Рис. 2.15: Схема L3 (сетевой уровень) в графическом редакторе Dia для сети 192.168.0.0/16.

| | | | |
|-----|---------------|-----------------|-----------------------------|
| 100 | № VLAN | Имя VLAN | Примечание |
| 101 | 1 | default | Не используется |
| 102 | 2 | management | Для управления устройствами |
| 103 | 3 | servers | Для серверной фермы |
| 104 | 4-100 | | Зарезервировано |
| 105 | 101 | dk | Дисплейные классы (ДК) |
| 106 | 102 | departments | Кафедры |
| 107 | 103 | adm | Администрация |
| 108 | 104 | other | Для других пользователей |
| 109 | | | |

Рис. 2.16: Таблица VLAN в Excel для 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-sw-1 | |
| 192.168.1.3 | msk-donskaya-sw-2 | |
| 192.168.1.4 | msk-donskaya-sw-3 | |
| 192.168.1.5 | msk-donskaya-sw-4 | |
| 192.168.1.6 | msk-pavlovskaya-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. 2.17: Таблица IP в Excel для сети 192.168.0.0/16.

| Устройство | Порт | Примечание | Access VLAN | 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. 2.18: Таблица портов в Excel для сети 192.168.0.0/16.

3 Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы мы познакомились с принципами планирования локальной сети организации.

3.1 Контрольные вопросы

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

Модель взаимодействия открытых систем (Open Systems Interconnection, OSI) — это стандартная модель, предложенная Международной организацией по стандартизации (ISO), которая описывает, как компьютерные системы должны взаимодействовать друг с другом. Она разделяет процесс коммуникации на семь уровней, каждый из которых отвечает за определенные функции. Вот краткое описание каждого уровня модели OSI и его функций:

- **Физический уровень (Physical Layer):** передача битов по физической среде
- **Канальный уровень (Data Link Layer):** обеспечивает безошибочную передачу данных между соседними устройствами через общую среду передачи.
- **Сетевой уровень (Network Layer):** занимается маршрутизацией и пересылкой пакетов данных через несколько сетей.
- **Транспортный уровень (Transport Layer):** обеспечивает надежную передачу данных между узлами в сети.
- **Сеансовый уровень (Session Layer):** устанавливает, поддерживает и завершает соединения между двумя узлами в сети.

- **Представительный уровень (Presentation Layer):** обеспечивает структурирование и кодирование данных перед их передачей.
 - **Прикладной уровень (Application Layer):** предоставляет интерфейс для прикладных программ.
- Модель OSI помогает стандартизировать процесс взаимодействия между различными системами, что упрощает разработку сетевых приложений и обеспечивает их совместимость.

2. Какие функции выполняет коммутатор? -

Коммутатор (switch) — это сетевое устройство, которое играет важную роль в локальной компьютерной сети (LAN). Его основная функция заключается в пересылке данных между устройствами в сети, обеспечивая эффективную и надежную передачу информации. Вот основные функции, которые выполняет коммутатор:

- **Пересылка кадров (Frame forwarding)**
- **Фильтрация и обучение (Filtering and Learning)**
- **Управление коллизиями (Collision Management)**
- **Управление потоком (Flow Control)**
- **Дуплексный режим (Duplex Mode Management)**

3. Какие функции выполняет маршрутизатор? -

Маршрутизатор (router) - это сетевое устройство, которое работает на сетевом уровне (сетевой уровень OSI модели) и обеспечивает передачу данных между различными сегментами сети, используя информацию о маршрутах. Вот основные функции, которые выполняет маршрутизатор:

- **Маршрутизация (Routing)**
- **Перенаправление (Forwarding)**
- **Фильтрация трафика (Traffic Filtering)**
- **Адресация (Addressing)**
- **Управление полосой пропускания (Bandwidth Management)**
- **Сегментация сети (Network Segmentation)**

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

Отличие между коммутаторами второго и третьего уровня связано с

уровнем, на котором они работают в сетевой модели OSI, а также с функциональностью и способностью обрабатывать данные

5. Что такое сетевой интерфейс? -

Сетевой интерфейс (Network Interface) представляет собой физическое или логическое устройство, которое позволяет компьютеру или другому сетевому устройству подключаться к сети для обмена данными. Сетевой интерфейс обеспечивает связь между устройством и сетью, позволяя передавать данные внутри и между сетями

6. Что такое сетевой порт? -

Сетевой порт (Network port) — это числовая адресная точка в компьютерной сети, которая используется для идентификации конкретного процесса или службы на устройстве в сети. Порты позволяют множеству приложений и служб работать параллельно на одном устройстве, обеспечивая таким образом многопроцессорный и многопользовательский доступ к ресурсам сети

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

-

- **Ethernet** - это стандартная технология локальных сетей (LAN), которая предоставляет возможность передачи данных по сетевым кабелям. Он работает на скоростях до 10 Мбит/с и использует различные типы кабелей, такие как коаксиальный кабель (10BASE5), витая пара (10BASE-T) и оптоволокно (10BASE-F). Ethernet был первоначально стандартизирован в IEEE 802.3 и стал доминирующим стандартом для проводных локальных сетей.
- **Fast Ethernet** - это улучшенная версия технологии Ethernet, которая поддерживает скорости передачи данных до 100 Мбит/с. Он использует те же типы кабелей, что и Ethernet, но с повышенной скоростью передачи данных. Fast Ethernet был стандартизирован в IEEE 802.3u и быстро стал популярным выбором для

более быстрых сетей в домашних и офисных средах. • **Gigabit Ethernet** - это следующий этап развития Ethernet, предоставляющий скорости передачи данных до 1 Гбит/с. Он использует высокоскоростные варианты витой пары (1000BASE-T) или оптоволокна (1000BASE-X) для обеспечения более высокой пропускной способности. Gigabit Ethernet часто используется в корпоративных сетях и дата-центрах для обеспечения высокой производительности и скорости обмена данными между устройствами.

8. Что такое IP-адрес (IPv4-адрес)? Определите понятия сеть, подсеть, маска подсети. Охарактеризуйте служебные IP-адреса. Приведите пример с пояснениями разбиения сети на две или более подсетей с указанием числа узлов в каждой подсети. -

• **IP-адрес (Internet Protocol Address)** - это числовой идентификатор, присваиваемый каждому устройству в компьютерной сети, подключенной к сети, использующей протокол IPv4. IPv4-адрес состоит из четырех октетов (байтов), разделенных точками, каждый из которых может принимать значения от 0 до 255. Например, 192.168.1.1. • **Сеть** - это группа компьютеров и других устройств, соединенных между собой для обмена данными и ресурсами. Каждое устройство в сети имеет свой собственный IP-адрес, который позволяет ему уникально идентифицироваться в сети. • **Подсеть (Subnet)** - это логический сегмент сети, который образуется путем деления основной сети на более мелкие части для управления трафиком и повышения безопасности сети. • **Маска подсети (Subnet Mask)** - это 32-битовое значение, используемое для определения размера сети и подсети. Маска подсети указывает, какая часть IP-адреса относится к сети, а какая к узлам в этой сети. Она состоит из последовательности единиц, за которыми следуют нули. Например, 255.255.255.0. • **Служебные IP-адреса** - это специальные адреса, зарезервированные для определенных целей в сети. Они

не используются для назначения устройствам в сети и предназначены для определенных служб или целей, таких как тестирование, маршрутизация, широковещательные и многоадресные коммуникации. Пример разбиения сети на две подсети с указанием числа узлов в каждой подсети: Предположим, у нас есть сеть с IP-адресом 192.168.1.0 и маской подсети 255.255.255.0 (24 бита для сети и 8 битов для узлов). Мы хотим разбить эту сеть на две подсети с равным количеством узлов. Мы можем использовать маску подсети 255.255.255.128 (или /25), что означает, что у нас есть 7 битов для узлов ($2^7 = 128$) и 1 бит для подсети. Таким образом, у нас есть две подсети: Подсеть 1: • IP-адрес: 192.168.1.0 • Маска подсети: 255.255.255.128 • Диапазон адресов: 192.168.1.1 - 192.168.1.126 (126 узлов) • Broadcast адрес: 192.168.1.127 Подсеть 2: • IP-адрес: 192.168.1.128 • Маска подсети: 255.255.255.128 • Диапазон адресов: 192.168.1.129 - 192.168.1.254 (126 узлов) • Broadcast адрес: 192.168.1.255 Таким образом, мы разбили исходную сеть на две подсети с равным количеством узлов.

9. Дайте определение понятию VLAN. Для чего применяется VLAN в сети организации? Какие преимущества даёт применение VLAN в сети организации? Приведите примеры разных ситуаций. -

VLAN (Virtual Local Area Network) - это логическая сеть, которая создается внутри физической сети с целью разделения устройств на разные группы, независимо от их физического расположения в сети. Устройства в одной VLAN могут обмениваться данными как внутри VLAN, так и с устройствами в других VLAN, в зависимости от настроек маршрутизации или коммутации. Применение VLAN в сети организации: • Сегментация сети: позволяет разделить сеть на логические сегменты согласно функциональным, безопасностным или организационным потребностям. • Управление трафиком: позволяет администраторам сети управлять трафиком, применяя политики безопасности, качества

обслуживания (QoS) и т. д. • Улучшенная безопасность: позволяет разделить чувствительные данные и сервисы от общего трафика в сети, улучшая безопасность и предотвращая несанкционированный доступ к данным. • Оптимизация ресурсов: позволяет оптимизировать использование сетевых ресурсов, направляя трафик только туда, где он необходим, и уменьшая перегрузку сети. Преимущества применения VLAN в сети организации: • Гибкость и масштабируемость: возможность быстро изменять конфигурацию сети, добавлять или удалять VLAN в зависимости от потребностей организации. • Улучшенная безопасность: возможность физической и логической изоляции сетевых сегментов, что усиливает безопасность и защищает от атак. • Эффективное использование ресурсов: возможность оптимизации сетевых ресурсов и уменьшения нагрузки на сеть за счет лучшего управления трафиком. • Улучшенное управление: централизованное управление и настройка VLAN облегчает администрирование сети и обеспечивает более гибкие возможности управления сетью. Примеры ситуаций применения VLAN: • Разделение отделов: создание VLAN для разных отделов организации (например, финансового, маркетингового, технического) для логического разделения сетевых ресурсов и безопасности данных. • Гостевая сеть: создание VLAN для гостевого Wi-Fi, чтобы разделить трафик гостей от внутренней сети компании. • Группировка устройств: группировка сетевых устройств с общими потребностями (например, серверов, IP-телефонов, видеокамер) в отдельные VLAN для оптимизации трафика и улучшения производительности. • Сегментация по безопасности: создание отдельной VLAN для сегментации трафика с целью улучшения безопасности и защиты критически важных сетевых ресурсов.

10. В чём отличие Trunk Port от Access Port? -

Trunk Port и Access Port - это два типа портов на коммутаторах, ис-

пользуемых в сетевых конфигурациях. Они имеют разные функции и настройки.

- **Access Port** предназначен для подключения устройств конечных пользователей, таких как компьютеры, принтеры или IP-телефоны.
- **Trunk Port** используется для соединения между коммутаторами или между коммутатором и маршрутизатором.

Отличие между Trunk Port и Access Port:

Трафик:

- **Access Port** передает трафик только одной VLAN, к которой он принадлежит.
- **Trunk Port** передает трафик с нескольких VLAN через один порт.

Назначение:

- **Access Port** предназначен для подключения конечных устройств пользователей к сети.
- **Trunk Port** используется для соединения коммутаторов и передачи трафика между ними, а также для подключения к маршрутизаторам.

Настройка:

- **Access Port** настраивается для принадлежности к определенной VLAN.
- **Trunk Port** настраивается для передачи трафика с нескольких VLAN и может быть настроен для передачи всех или определенных VLAN.