

# **Отчет по лабораторной работе №11**

**Администрирование локальных сетей**

Еюбоглу Тимур, НПИбд-01-22

# Содержание

|          |                                       |           |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Цель работы</b>                    | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Задачи</b>                         | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>Выполнение лабораторной работы</b> | <b>6</b>  |
| <b>4</b> | <b>Контрольные вопросы</b>            | <b>14</b> |
| <b>5</b> | <b>Выводы</b>                         | <b>16</b> |

# Список иллюстраций

|     |                                       |    |
|-----|---------------------------------------|----|
| 3.1 | Схема подключения L1 . . . . .        | 6  |
| 3.2 | Схема L2 . . . . .                    | 7  |
| 3.3 | Схема маршрутизации сети L3 . . . . . | 8  |
| 3.4 | Таблица VLAN . . . . .                | 9  |
| 3.5 | Таблица IP . . . . .                  | 10 |
| 3.6 | Таблица портов . . . . .              | 11 |
| 3.7 | Строим сеть . . . . .                 | 12 |
| 3.8 | Физическое размещение . . . . .       | 12 |
| 3.9 | Настройка DNS . . . . .               | 13 |

# **1 Цель работы**

Провести подготовительные мероприятия по подключению локальной сети организации к Интернету.

## 2 Задачи

1. Построить схему подсоединения локальной сети к Интернету.
2. Построить модельные сети провайдера и сети Интернет (рис. 11.2).
3. Построить схемы сетей L1, L2, L3.
4. При выполнении работы необходимо учитывать соглашение об именовании(см. раздел 2.5).

### 3 Выполнение лабораторной работы

1. Схема подключения L1 (рис. 3.1).

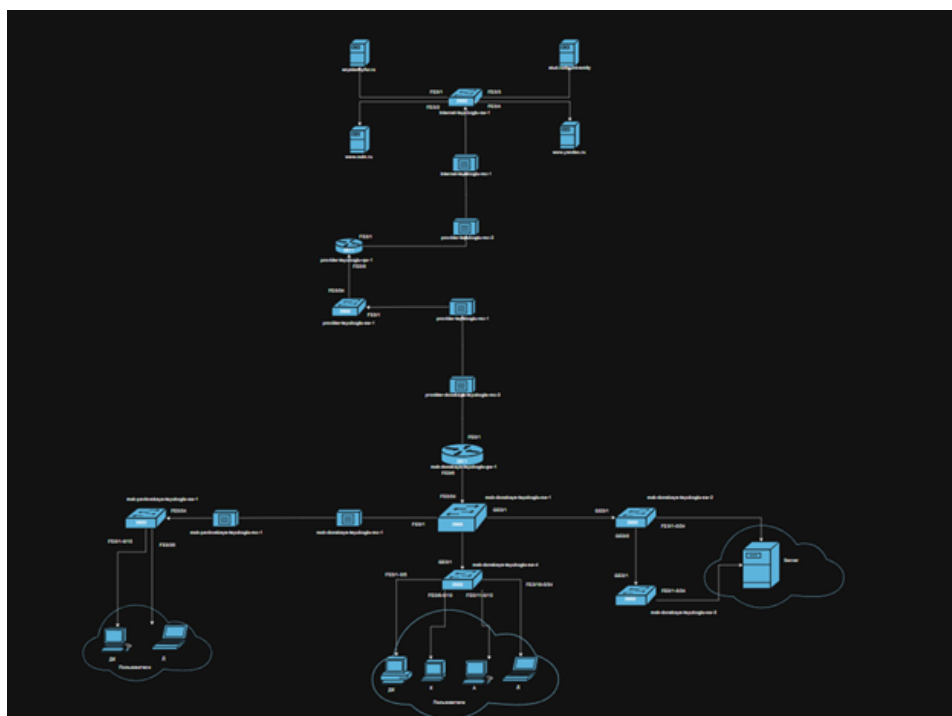


Рис. 3.1: Схема подключения L1

2. Схема Vlan сети L2 (рис. 3.2).

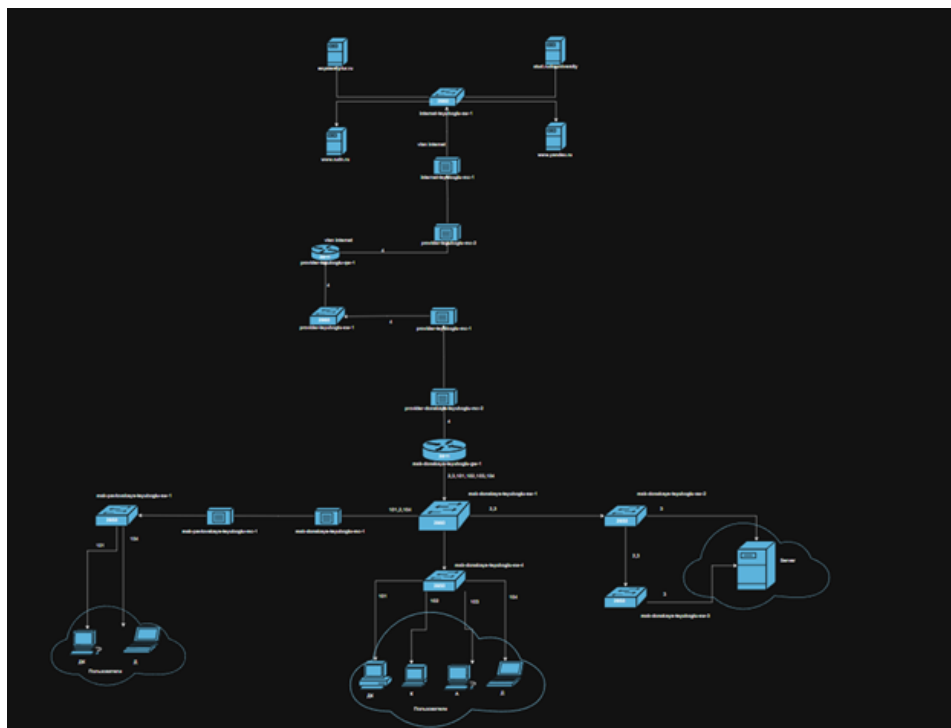


Рис. 3.2: Схема L2

3. Схема маршрутизации сети L3 (рис. 3.3).



Рис. 3.3: Схема маршрутизации сети L3

Задание 1. Планирование сети с адресом 10.128.0.0/16 (рис. 3.4) (рис. 3.5) (рис. 3.6).



| 9 | № Vlan | Имя Vlan    | Примечание                  |  |
|---|--------|-------------|-----------------------------|--|
| 0 | 1      | default     | Не используется             |  |
| 1 | 2      | management  | Для управления устройствами |  |
| 2 | 3      | servers     | Для серверной фермы         |  |
| 3 | 4-100  |             | Зарезервированно            |  |
| 4 | 101    | dk          | Дисплейные классы (ДК)      |  |
| 5 | 102    | departments | Кафедры                     |  |
| 6 | 103    | adm         | Администрация               |  |
| 7 | 104    | other       | Для других пользователей    |  |

Рис. 3.4: Таблица VLAN

| 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   |      |
| 192.0.2.0/24            | Интернет                |      |
| 198.51.100.0/24         | Провайдер               |      |

Рис. 3.5: Таблица IP

| 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         |                     |
| provider-sw          | f0/0-f0/23  | Клиенты                     |             |                     |
|                      | f0/24       | provider-teyuboglu-gw       |             |                     |
| provider-gw          | f0/0        | msk-donskaya-teyuboglu-gw-1 |             |                     |
|                      | fe0/1       | internet                    |             |                     |
| internet             | f0/0-f0/23  | HOSTS                       |             |                     |
|                      | f0/24       | provider-teyuboglu-gw       |             |                     |

Рис. 3.6: Таблица портов

Построим сеть (рис. 3.7).

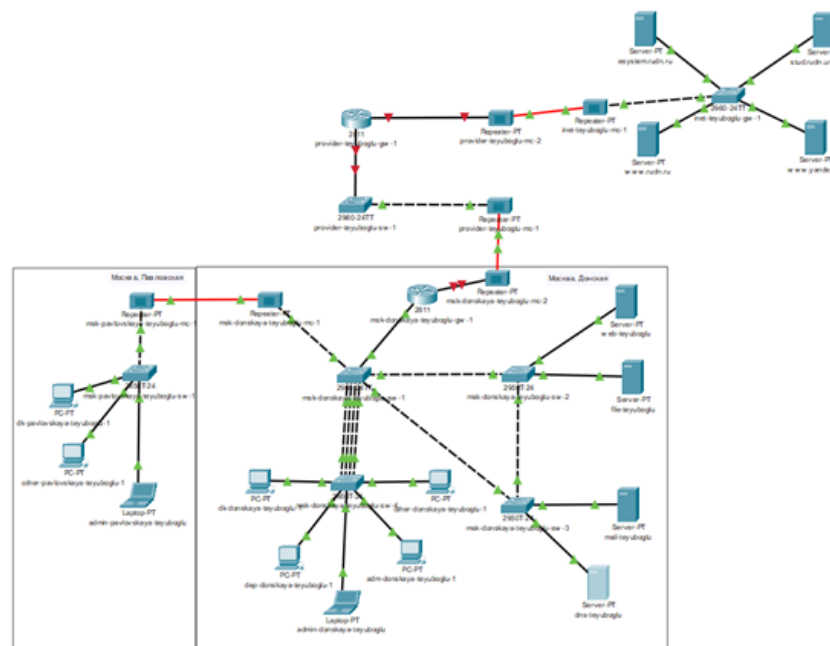


Рис. 3.7: Строим сеть

Физическое размещение (рис. 3.8).

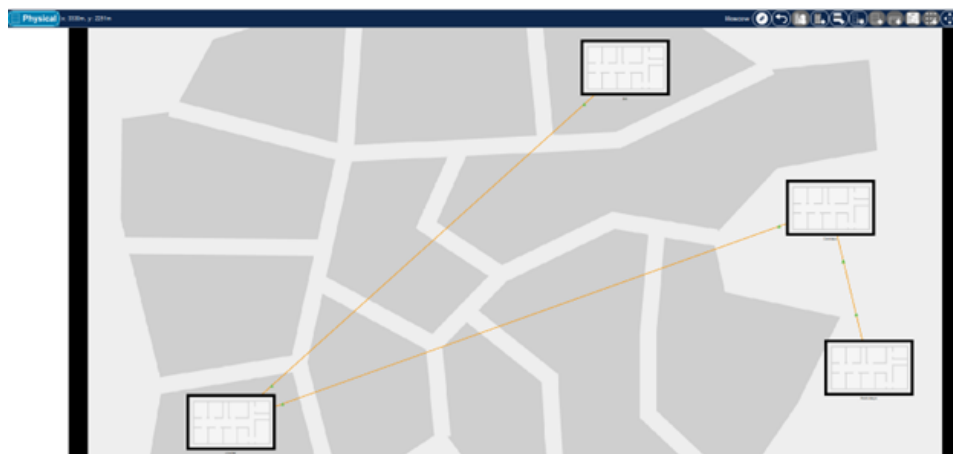


Рис. 3.8: Физическое размещение

Настройка DNS (рис. 3.9).

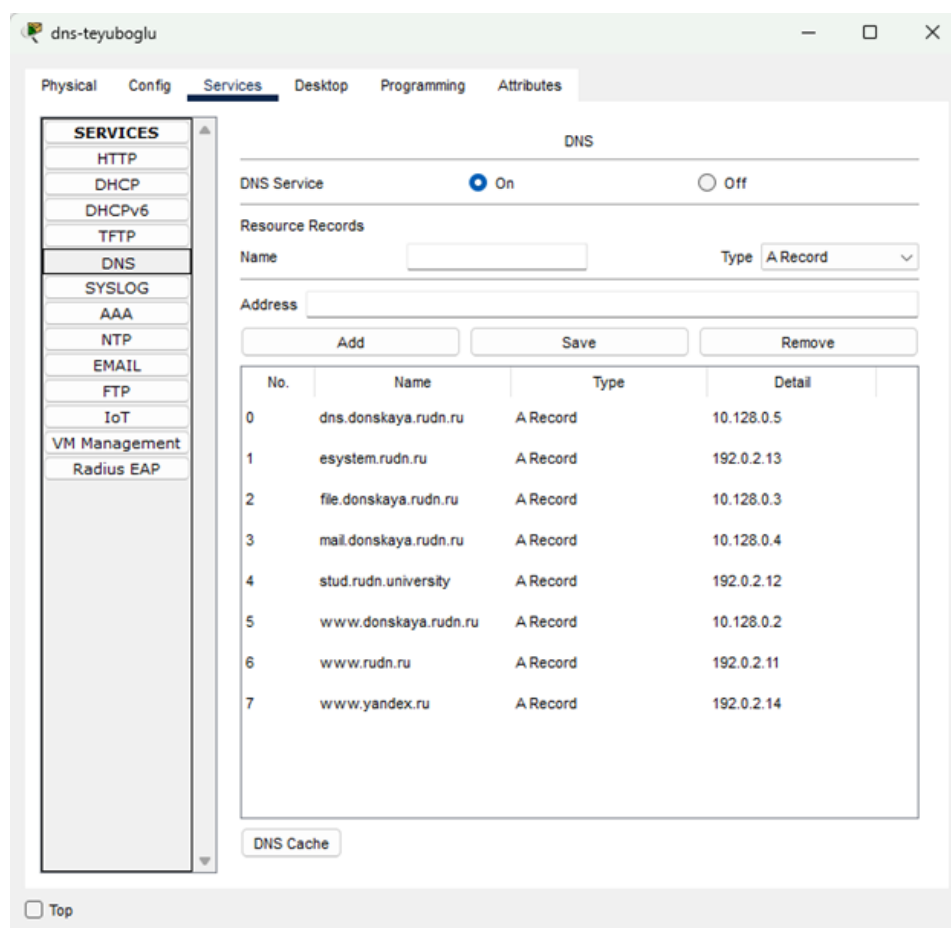


Рис. 3.9: Настройка DNS

## 4 Контрольные вопросы

1 Что такое Network Address Translation (NAT)? это механизм в сетях TCP/IP, позволяющий преобразовывать IP-адреса транзитных пакетов

2 Как определить, находится ли узел сети за NAT? С компьютера обратиться к сайту определения IP-адреса, например Яндекс.Интернетометр, SPEEDTEST, 2ip. Если адрес, показанный сервисом, отличается от адреса интерфейса компьютера, то используется NAT.

3 Какое оборудование отвечает за преобразование адреса методом NAT? Маршрутизатор

4 В чём отличие статического, динамического и перегруженного NAT? Статический NAT — Отображение незарегистрированного IP-адреса на зарегистрированный IP-адрес на основании один к одному. Особенно полезно, когда устройство должно быть доступным снаружи сети. Динамический NAT — Отображает незарегистрированный IP-адрес на зарегистрированный адрес из группы зарегистрированных IP-адресов. Динамический NAT также устанавливает непосредственное отображение между незарегистрированными и зарегистрированными адресами, но отображение может меняться в зависимости от зарегистрированного адреса, доступного в пуле адресов, во время коммуникации. Перегруженный NAT (NAPT, NAT Overload, PAT, маскардинг) — форма динамического NAT, который отображает несколько незарегистрированных адресов в единственный зарегистрированный IP-адрес, используя различные порты. Известен также как PAT (Port Address Translation). При перегрузке каждый компьютер в частной сети транслируется в тот же самый адрес, но с различным номером порта.

5 Охарактеризуйте типы NAT. Симметричный NAT (Symmetric NAT) — трансляция, при которой каждое соединение, инициируемое парой «внутренний адрес: внутренний порт» преобразуется в свободную уникальную случайно выбранную пару «публичный адрес: публичный порт». При этом инициация соединения из публичной сети невозможна. Cone NAT, Full Cone NAT — Однозначная (взаимная) трансляция между парами «внутренний адрес: внутренний порт» и «публичный адрес: публичный порт». Любой внешний хост может инициировать соединение с внутренним хостом (если это разрешено в правилах межсетевого экрана). Address-Restricted cone NAT, Restricted cone NAT — Постоянная трансляция между парой «внутренний адрес: внутренний порт» и «публичный адрес: публичный порт». Любое соединение, инициированное с внутреннего адреса, позволяет в дальнейшем получать ему пакеты с любого порта того публичного хоста, к которому он отправлял пакет(ы) ранее. Port-Restricted cone NAT — Трансляция между парой «внутренний адрес: внутренний порт» и «публичный адрес: публичный порт», при которой входящие пакеты проходят на внутренний хост только с одного порта публичного хоста — того, на который внутренний хост уже посылал пакет.

## **5 Выводы**

Благодаря выполнению данной лабораторной работы, мы провели подготовительные мероприятия по подключению локальной сети организации к Интернету.