

# **Отчет по лабораторной работе №11**

**Администрирование локальных сетей**

Зиязетдинов Алмаз, 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>15</b>
<b>5</b>	<b>Выводы</b>	<b>17</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 . . . . .	13
3.9	Настройка DNS . . . . .	14

# **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).

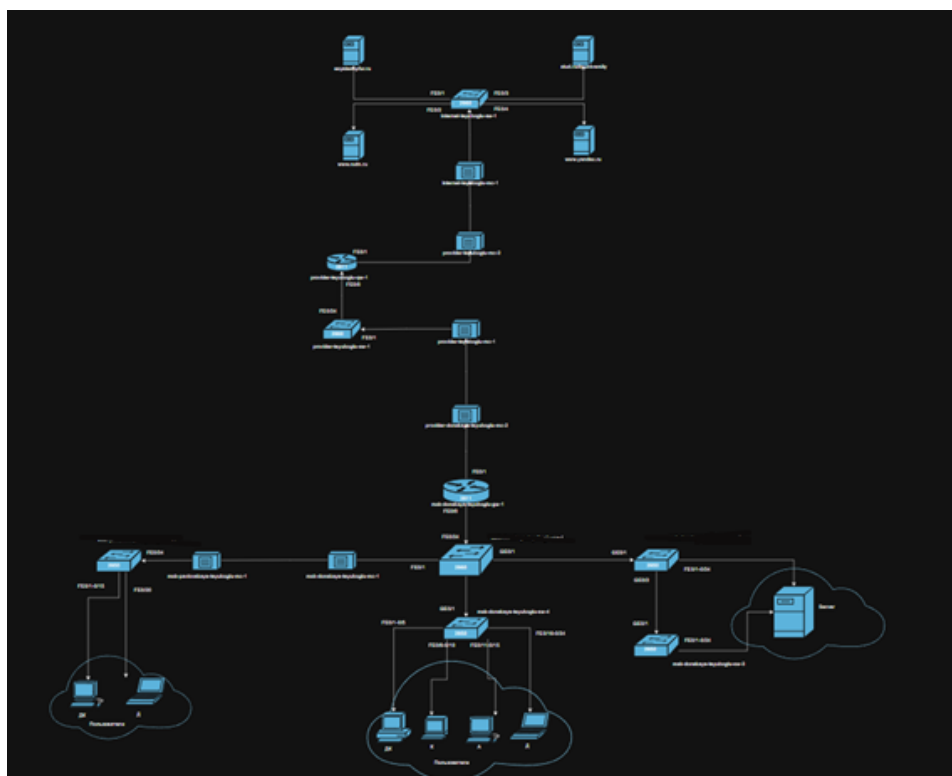


Рис. 3.1: Схема подключения L1

2. Схема Vlan сети L2 (рис. 3.2).

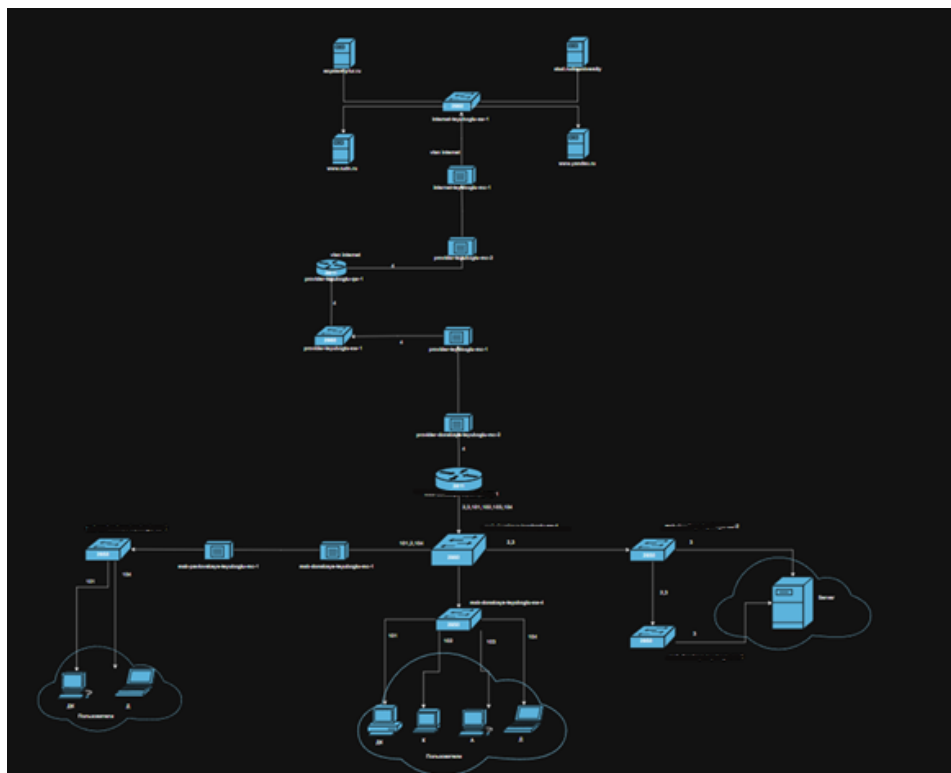


Рис. 3.2: Схема L2

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).



№ Vlan	Имя Vlan	Примечание
1	default	Не используется
2	management	Для управления устройствами
3	servers	Для серверной фермы
4-100		Зарезервированно
101	dk	Дисплейные классы (ДК)
102	departments	Кафедры
103	adm	Администрация
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-gw		
provider-gw	f0/0	msk-donskaya-gw-1		
	fe0/1	internet		
internet	f0/0-f0/23	HOSTS		
	f0/24	provider-gw		

Рис. 3.6: Таблица портов

Построим сеть (рис. 3.7).

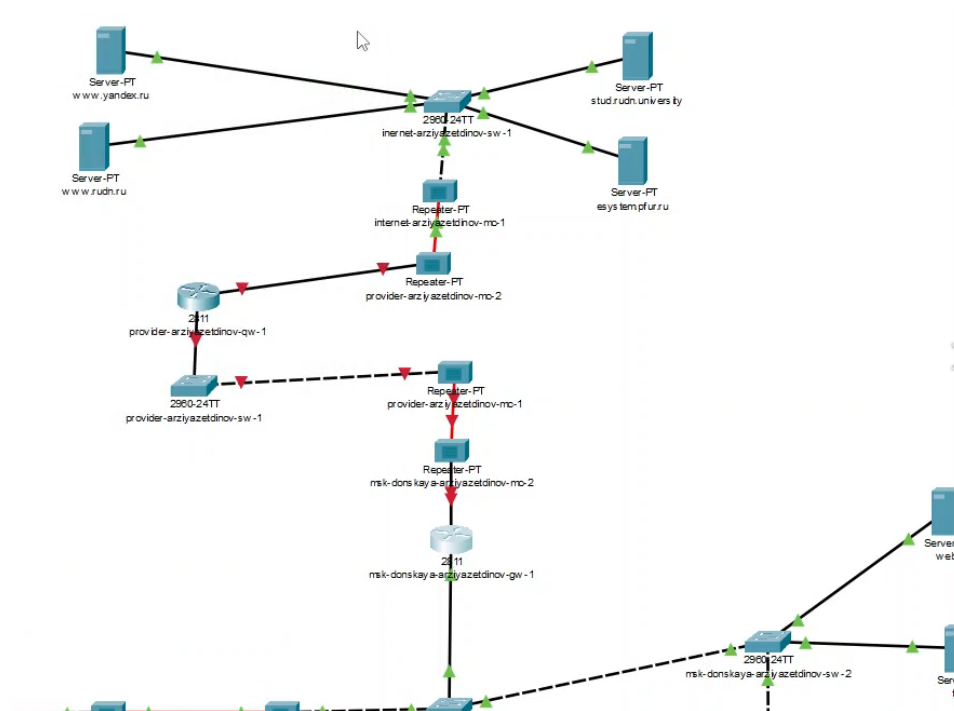


Рис. 3.7: Строим сеть

Физическое размещение (рис. 3.8).

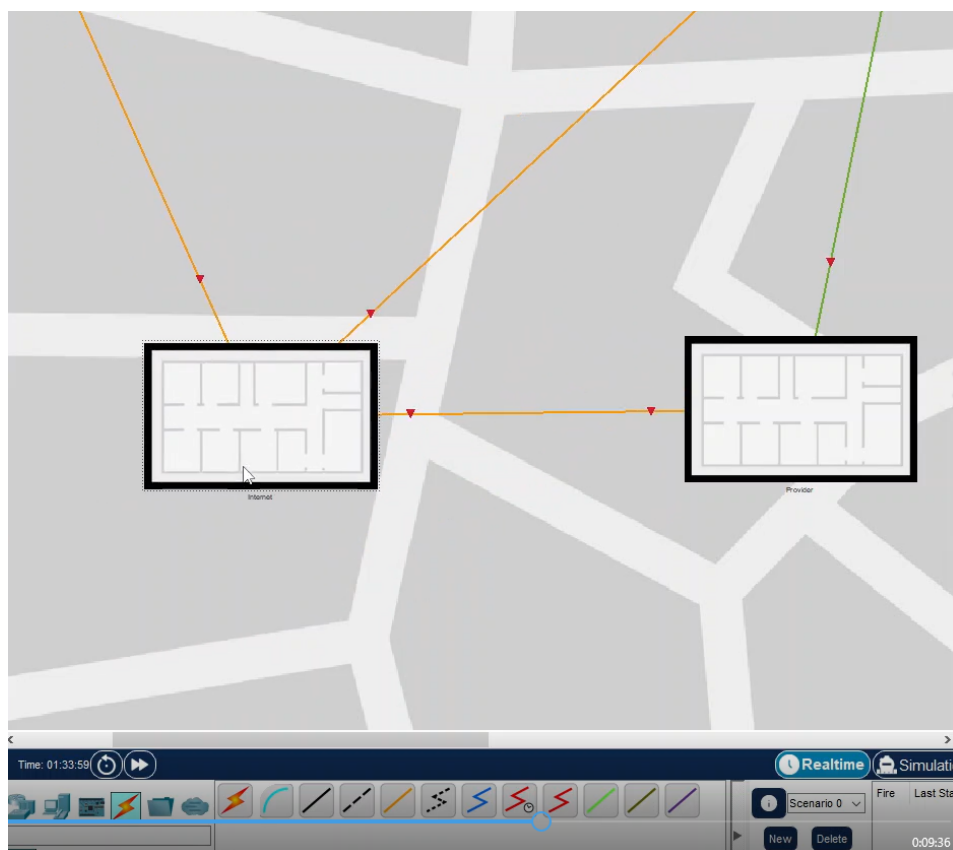


Рис. 3.8: Физическое размещение

Настройка DNS (рис. 3.9).

Physical
Config
**Services**
Desktop
Programming
Attributes

**SERVICES**

HTTP
DHCP
DHCPv6
TFTP
**DNS**
SYSLOG
AAA
NTP
EMAIL
FTP
IoT
VM Management
Radius EAP

DNS

DNS Service
☒ On
☐ Off

Resource Records

Name
Type
A Record

Address

Add
Save
Remove

No.	Name	Type	Detail
0	dns.donskaya.rudn.ru	A Record	10.128.0.5
1	esystem.rudn.ru	A Record	192.0.2.13
2	file.donskaya.rudn.ru	A Record	10.128.0.3
3	mail.donskaya.rudn.ru	A Record	10.128.0.4
4	stud.rudn.university	A Record	192.0.2.12
5	www.donskaya.rudn.ru	A Record	10.128.0.2
6	www.rudn.ru	A Record	192.0.2.11
7	www.yandex.ru	A Record	192.0.2.14

DNS Cache

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, маскарading) — 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.