

# Лабораторная работа №6

## Тема: Статическая маршрутизация

### Теоретические сведения:

Маршрутизация (англ. Routing) — процесс определения маршрута следования информации в сетях связи.

Маршруты могут задаваться административно (*статические маршруты*), либо вычисляться с помощью алгоритмов маршрутизации, базируясь на информации о топологии и состоянии сети, полученной с помощью протоколов маршрутизации (*динамические маршруты*).

**Статическая маршрутизация** — вид маршрутизации, при котором маршруты вручную указываются администратором при настройке маршрутизатора. Статическая маршрутизируемая IP-сеть не использует протоколы маршрутизации, поскольку вся информация о маршрутизации хранится в статической таблице на каждом маршрутизаторе. Чтобы любые два произвольных хоста в сети могли взаимодействовать между собой, каждый маршрутизатор должен иметь такую таблицу маршрутов.

При задании статического маршрута указывается:

- адрес сети или узла назначения, либо указание, что маршрут является маршрутом по умолчанию
- маску сети назначения
- адрес шлюза (узла), который отвечает за дальнейшую маршрутизацию (или подключен к маршрутизируемой сети напрямую)
- (опционально) метрика (иногда именуется также "ценой") маршрута.

При наличии нескольких маршрутов на одну и ту же сеть некоторые маршрутизаторы выбирают маршрут с минимальной метрикой.

Статическая маршрутизируемая IP-среда лучше всего подходит для небольшой сети с редко изменяющейся структурой, в которой отсутствуют альтернативные маршруты. Статическая маршрутизируемая среда может применяться для:

- сети малого предприятия;
- сети домашнего офиса;
- филиала с одной сетью.

Вместо реализации протокола маршрутизации через узкополосный канал связи, одиночный маршрут по умолчанию на маршрутизаторе филиала гарантирует, что весь трафик, не предназначенный для компьютера в сети филиала, будет направлен в основной офис.

#### **Недостатки статической маршрутизации:**

- При возникновении каких-либо изменений в сети, как правило потребуется вмешательство администратора и настройка новых, актуальных статических маршрутов
- Сложность масштабирования
- Конфигурация и обслуживание отнимают много времени
- Требуется полное знание всей сети для надлежащей реализации
- Если возникают проблемы на канальном уровне, но интерфейс по-прежнему в статусе up, то статический маршрут остается активным, хотя фактически данные передаваться не могут

#### **Преимущества статической маршрутизации:**

- Простота настройки (в небольших сетях)
- Отсутствие дополнительной нагрузки на сеть (в отличие от динамических протоколов маршрутизации)
- Мгновенная готовность (не требуется интервал для конфигурирования/подстройки)
- Низкая нагрузка на процессор маршрутизатора

## Практическое задание:

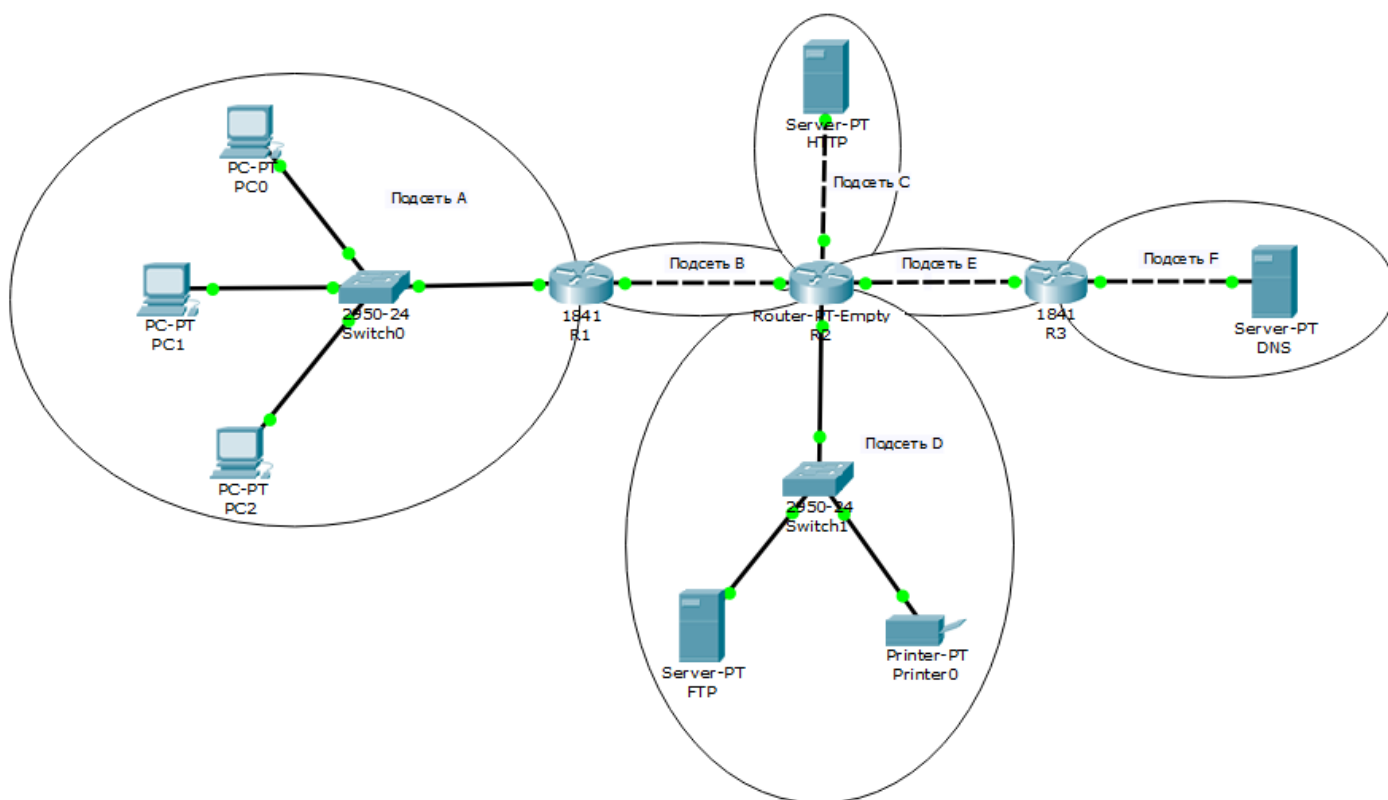


Рис. 1

### Исходные данные:

$x = \langle \text{номер зач. кн.} \rangle \bmod 30 = 19$

$group = \langle \text{группа латинницей} \rangle$

### Ход работы:

Создаем топологию как показано на рис. 1.

Примечание. При выборе маршрутизатора R2 нужно использовать тип Generic (Router-PT-Empty) и подключить 4 модуля PT-ROUTER-NM-1CFE

Разделить сеть 192.168.x.0/24 на 6 подсетей, чтобы удовлетворялись условия:

Подсеть	Кол-во устройств
A	10
B	2

C	44
D	29
E	2
F	121

Назначить IP адреса соответствующим устройствам в подсетях A, C, D, F:

- IP адрес каждого устройства
- IP адрес шлюза: последний адрес из подсети

Назначить IP адреса соответствующим устройствам в подсети B:

- R1: первый адрес из подсети
- R2: последний адрес из подсети

Назначить IP адреса соответствующим устройствам в подсети E:

- R2: первый адрес из подсети
- R3: последний адрес из подсети

Настройки серверов HTTP, DNS и FTP взять из лабораторной работы №4.

Примечание. IP адреса серверов и их шлюзов по умолчанию должны соответствовать новой адресной схеме. Для устройства PC0, PC1, PC2 указать новый IP адрес DNS сервера.

### **Настройка статической маршрутизации.**

- Убедитесь, что на всех маршрутизаторах статус физических портов в режиме «ON»
- В режиме конфигурации маршрутизатора необходимо перейти на вкладку «Static»
- Добавить сети на каждом из маршрутизаторов, которые будут доступны через следующий соседний маршрутизатор (next-hop)

### **Проверка выполнения работы:**

На устройстве PC0 проверить доступность всех устройств с помощью утилиты ping (в командной строки необходимо ввести команду ping <доменное имя>).

На PC0 проверить работоспособность каждого из серверов. Для проверки также необходимо использовать режим симуляции.

### **Список литературы:**

1. Кульгин. М Технологии корпоративных сетей / Энциклопедия – СПб Издательство «Питер»,2000.-614с.:ил.
2. Адресная схема протокола IP .Крейг Хант, "Персональные компьютеры в IP сетях ", "BNV-Киев",с 384. 1997 г.
3. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Адресация в IP : Учеб. пособие для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – 2-е изд. - СПб: Издательство «Питер», 2003. – 495 с.: ил.