



**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ГОРОДА МОСКВЫ**  
**Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение города Москвы**  
**«Колледж малого бизнеса № 4»**  
**(ГБПОУ КМБ № 4)**

## **Отчёт по лабораторной работе №5**

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная

Студент: Межибор Ярослав Евгеньевич

Группа: ИПО-21.24

Проверил: Рыбаков Александр Сергеевич

Москва, 2025 г.

Оглавление

Цель работы ..... 3

Постановка задачи и схема сети..... 3

Ход выполнения работы ..... 3

Вывод..... 8

## Цель работы

Закрепление навыков настройки статической маршрутизации. Самостоятельный расчет таблиц маршрутизации для сложной топологии, состоящей из пяти подсетей и нескольких маршрутизаторов, а также настройка физической конфигурации оборудования (добавление модулей).

## Постановка задачи и схема сети

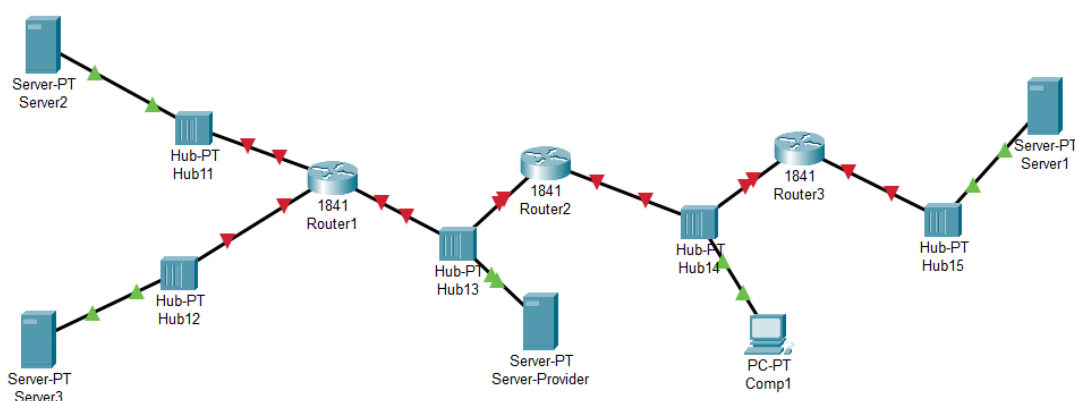
### Оборудование:

- 3 Маршрутизатора (Router1, Router2, Router3);
- 5 Концентраторов (Hub11 — Hub15), представляющих 5 разных сетей;
- Сервера (Web и DNS) и клиентский ПК.

### Задание:

1. Собрать топологию сети согласно схеме (Рис. 5.4).
2. Настроить физическую конфигурацию Router1 (добавить дополнительный интерфейс).
3. Распределить IP-адресацию для сетей 11.0.0.0 — 15.0.0.0.
4. Самостоятельно составить и внести статические маршруты на всех роутерах.
5. Обеспечить доступ компьютера Comp1 ко всем веб-сайтам в сети, используя DNS-сервер провайдера.

## Ход выполнения работы



Р и с . 1

### Построение сети

```

Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface Fa0/0
Router(config-if)#ip address 11.0.0.1 255.0.0.0
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed
state to up

Router(config-if)#exit
Router(config)#interface Fa0/1/0
%Invalid interface type and number
Router(config)#interface Fa0/1
Router(config-if)#ip address 12.0.0.1 255.0.0.0
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed
state to up

Router(config-if)#exit
Router(config)#end
Router#

```

Р и с . 2

Настройка маршрутизаторов для всех роутеров (пример – Роутер 1)

#### HTTP

HTTP

☒ On
☐ Off

HTTPS

☒ On
☐ Off

#### File Manager

	File Name	Edit	Delete
1	copyrights.html	(edit)	(delete)
2	cscoptlogo177x111.jpg		(delete)
3	helloworld.html	(edit)	(delete)
4	image.html	(edit)	(delete)
5	index.html	(edit)	(delete)

Р и с . 3

Настройка серверов (HTTP)

DNS

DNS Service
☒ On ☐ Off

Resource Records

Name

Type A Record ▼

Address

Add
Save
Remove

No.	Name	Type	Detail
0	server1.ru	A Record	12.0.0.12
1	server2.ru	A Record	14.0.0.14
2	server3.ru	A Record	15.0.0.15

Р и с . 4

## Настройка сервера-провайдера (DNS)

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 13.0.0.0 255.0.0.0 12.0.0.2
Router(config)#ip route 14.0.0.0 255.0.0.0 12.0.0.2
Router(config)#ip route 15.0.0.0 255.0.0.0 12.0.0.2
Router(config)#
```

Р и с . 5

## Настройка статической маршрутизации

```

Router#show ip rout
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter
area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

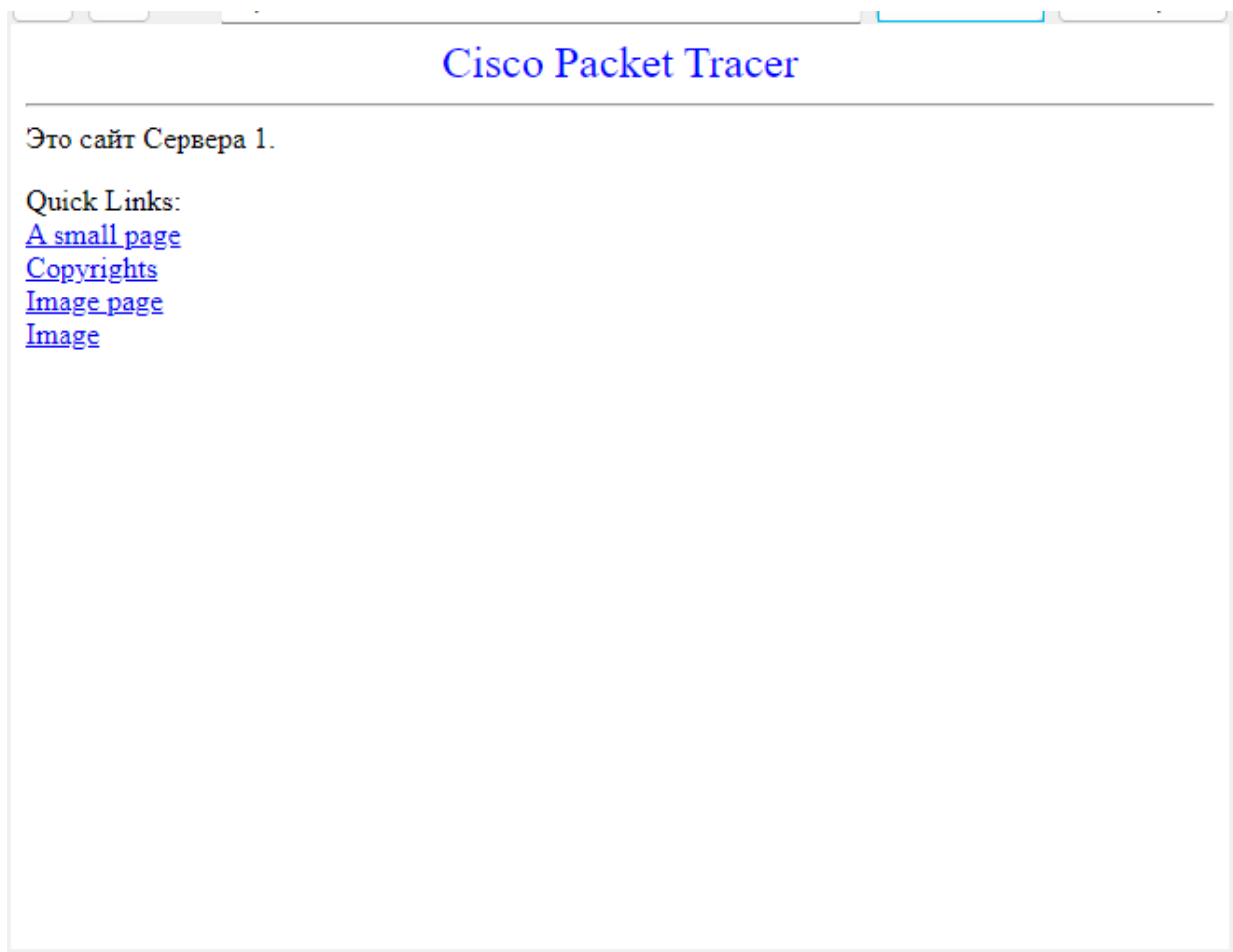
Gateway of last resort is not set

C    11.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/0
C    12.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/1
S    13.0.0.0/8 [1/0] via 12.0.0.2
S    14.0.0.0/8 [1/0] via 12.0.0.2
S    15.0.0.0/8 [1/0] via 12.0.0.2

```

Р и с.6

Проверка таблиц маршрутизации



Р и с.7

Открытие сайта Сервера 1 с компа 1

## Cisco Packet Tracer

Сайт Сервера 2.

Quick Links:

[A small page](#)

[Copyrights](#)

[Image page](#)

[Image](#)

*Р и с . 8*

Открытие сайта Сервера 2 с компа 1

Сайт Сервера 3.

Quick Links:

[A small page](#)

[Copyrights](#)

[Image page](#)

[Image](#)

*Р и с . 9*

Открытие сайта Сервера 3 с компа 1

## **Вывод**

В ходе самостоятельной работы была спроектирована и настроена сеть со сложной топологией.

1. Освоен навык расширения аппаратной конфигурации маршрутизаторов (установка модулей WIC).
2. Успешно выполнен самостоятельный расчет статических маршрутов: каждый роутер корректно перенаправляет пакеты в удаленные подсети через транзитные узлы.
3. Обеспечена полная связность сети и корректная работа прикладных протоколов (HTTP, DNS) поверх маршрутизируемой среды.

## **Контрольные вопросы**

1. Преимуществами статической маршрутизации являются отсутствие служебного трафика между роутерами, экономия вычислительных ресурсов процессора и памяти, а также повышенная безопасность за счет отсутствия автоматического обмена информацией.



2. Основными параметрами являются адрес сети назначения, маска подсети и адрес следующего перехода (шлюза) или исходящий интерфейс локального роутера.
3. Специфическим этапом для модульных маршрутизаторов является физическая установка плат расширения (модулей WIC/HWIC) в соответствующие слоты при выключенном питании.
4. Команда clock rate встречается только на маршрутизаторах при настройке последовательных интерфейсов (Serial) на стороне DCE для задания тактовой частоты.
5. Интерфейсы командной строки различаются набором доступных команд: на роутере присутствуют команды настройки маршрутизации и физических IP-адресов, а на коммутаторе — команды управления VLAN и STP.
6. Настройки IP-адресов не покажет команда show version, так как она выводит информацию о «железе», времени работы и версии ПО.
7. Маршрутизатор работает на 3-м (сетевом) уровне модели OSI, выполняя функции логической адресации и выбора наилучшего пути (маршрута) для передачи пакетов между сетями.
8. Маршрутизаторы классифицируются на маршрутизаторы доступа (для небольших офисов), маршрутизаторы распределения (агрегация трафика) и магистральные маршрутизаторы (ядро сети).
9. К основным характеристикам относятся пропускная способность, объем оперативной и флеш-памяти, тип процессора и количество/тип поддерживаемых интерфейсов.
10. Основные серии включают модульные маршрутизаторы ISR (Integrated Services Router, например, серии 1800, 2800), позволяющие гибко изменять конфигурацию портов и сервисов.
11. Основные протоколы: RIP (дистанционно-векторный, метрика — хопы), OSPF (состояния канала, метрика — пропускная способность) и EIGRP (гибридный, метрика — композитная).
12. Интерфейсы FastEthernet/GigabitEthernet используются для подключения локальных сетей (LAN), а интерфейсы Serial (последовательные) — для глобальных соединений (WAN).
13. Маршрутизаторы поддерживают сетевые протоколы IP (адресация), ICMP (диагностика), ARP (разрешение адресов) и протоколы маршрутизации для обмена данными о топологии.