



**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

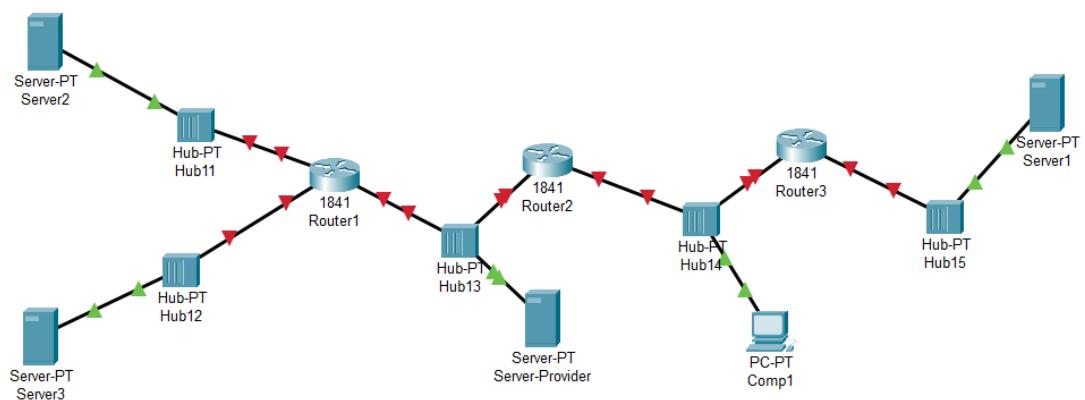


Рис. 1

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#
P h c .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)

P h c .3

Настройка серверов (HTTP)

**DNS**

---

DNS Service	<input checked="" type="radio"/> On	<input type="radio"/> Off
-------------	-------------------------------------	---------------------------

---

Resource Records

Name	<input type="text"/>	Type	A Record	▼
Address <input type="text"/>				

---

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

P h c . 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)#

```

P h c . 5

#### Настройка статической маршрутизации

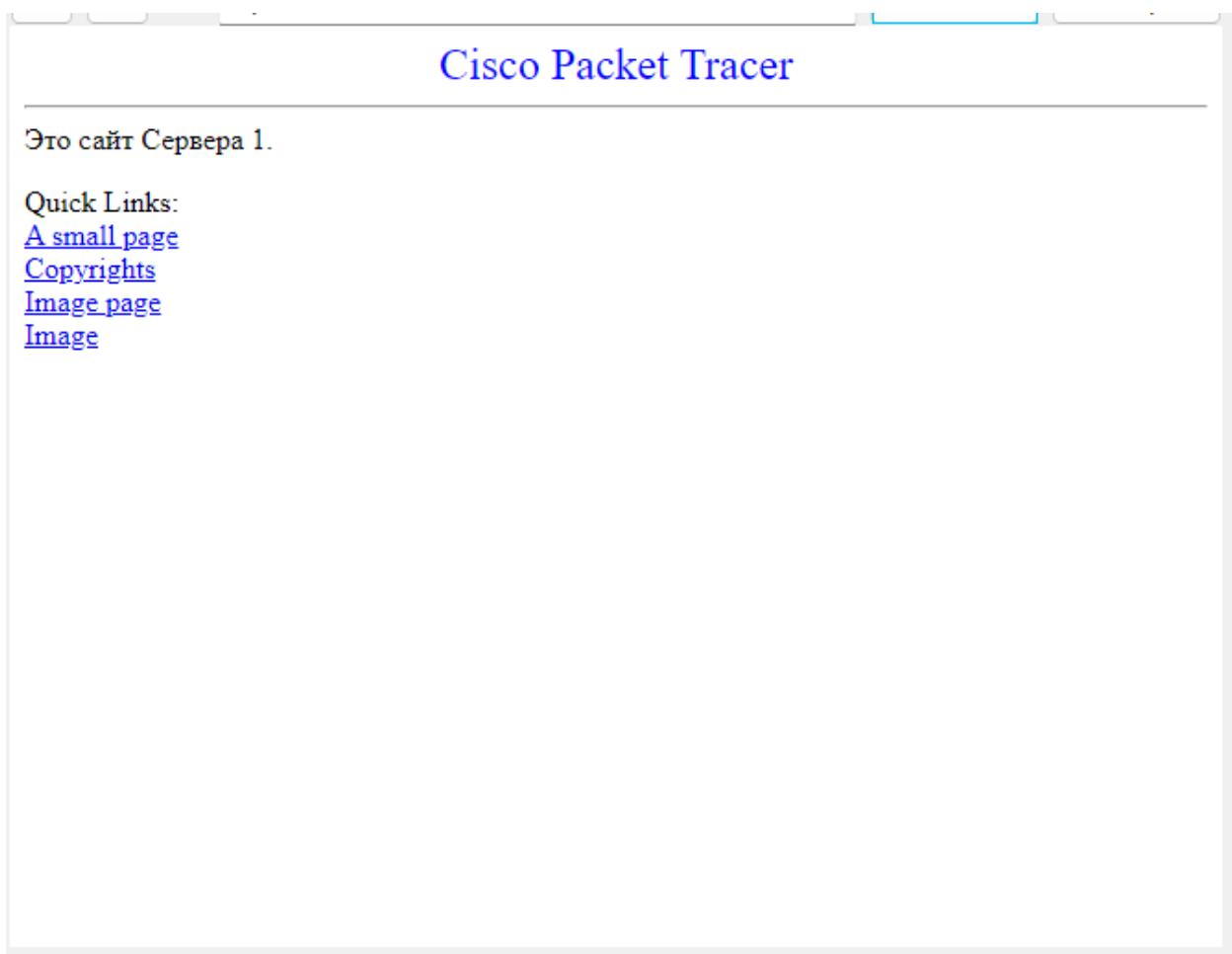
```
Router#show ip rout
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
      D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
      N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
      E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
      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
```

P n c . 6

Проверка таблиц маршрутизации



P n c . 7

Открытие сайта Сервера 1 с компа 1

## Cisco Packet Tracer

Сайт Сервера 2.

Quick Links:

[A small page](#)

[Copyrights](#)

[Image page](#)

[Image](#)

P n c . 8

Открытие сайта Сервера 2 с компа 1

# Cisco Packet Tracer

---

Сайт Сервера 3.

Quick Links:

[A small page](#)

[Copyrights](#)

[Image page](#)

[Image](#)

P 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.