

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МО ЭВМ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №2
по дисциплине «Сети и телекоммуникации»
Тема: Настройка таблиц маршрутизации
Вариант 12(26)

Студентка гр. 1304

Чернякова В.А.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2023

Цель работы.

Изучение методов статической маршрутизации в IP-сетях; овладение управлением таблицами маршрутизации на узлах сетевого уровня.

Задание.

1. Для всех узлов сети установить IP-адреса, маски подсетей и шлюзы по умолчанию, чтобы добиться успешного выполнения Echo-запроса ближайших соседей (находящихся в одной подсети).

2. Настроить таблицы маршрутизации на маршрутизаторах, чтобы добиться доставки пакетов от узла K1 к узлу K2 и обратно, от узла K2 к K3 и обратно, от узла K3 к K1 и обратно. Пакеты должны доходить до узлов кратчайшим путем.

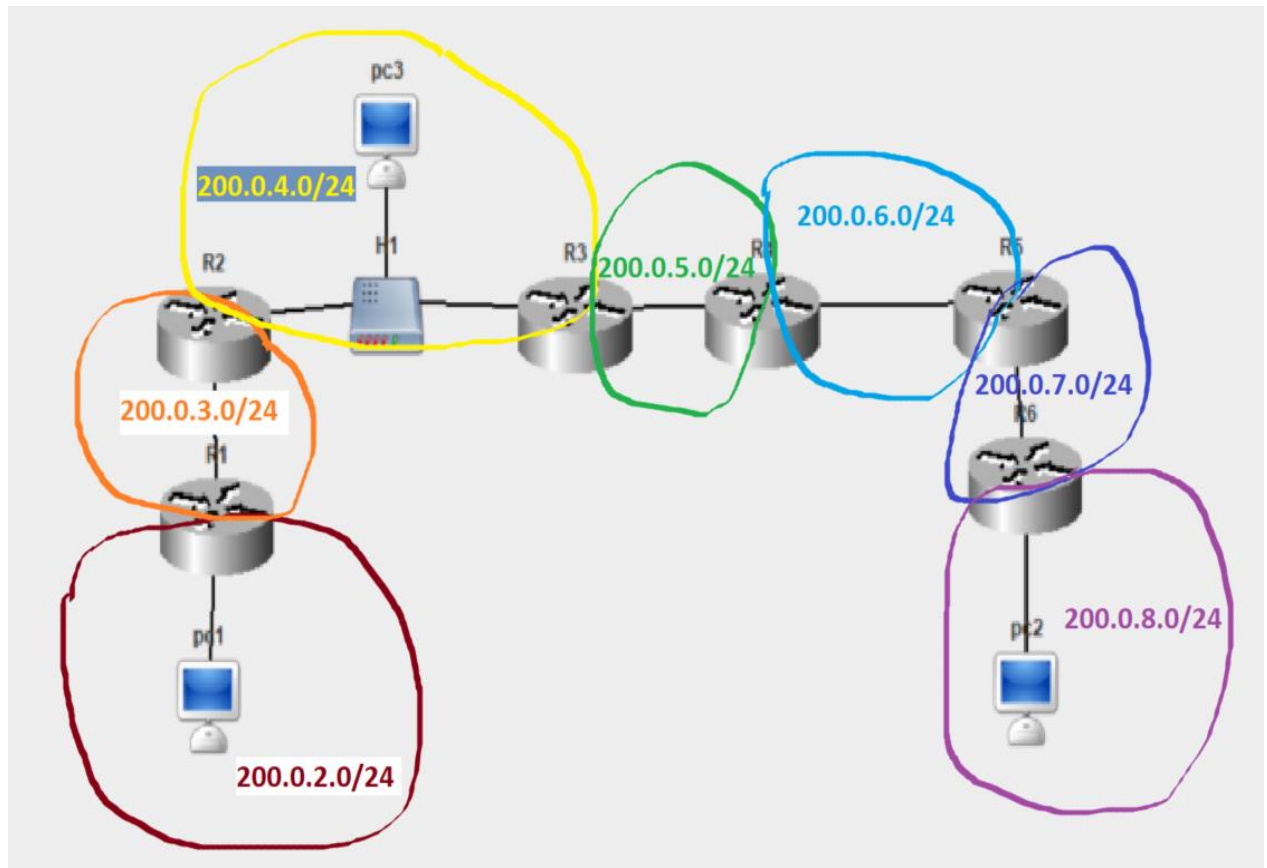
3. Настроить таблицы маршрутизации на узлах K1, K2 и K3, чтобы обеспечить кратчайшую доставку пакетов между этими узлами, если это невозможно было обеспечить в п. 2.

В отчете привести конфигурацию TCP/IP для каждого из узлов, таблицы маршрутизации, результаты Echo-запросов между узлами K1, K2 и K3, а также обоснование правильности и оптимальности выбранных маршрутов.

Вариант 12. Файл со схемой сети: lab2_var12.jfst. Все маршрутизаторы и компьютеры имеют адреса из диапазона 200.0.1.1 – 200.0.254.254. Обозначения в задании: K1 – PC1, K2 - PC2, K3 – PC3.

Выполнение работы.

1. Разделим сеть на подсети следующим образом:



2. Зададим IP-адреса, маски подсети и шлюзы по умолчанию для всех узлов подсети.

Name	Interface	IP address	Subnet mask	Default gateway	Link name
pc1	eth0	200.0.2.1	255.255.255.0	200.0.2.2	pc1-TO-R1
pc2	eth0	200.0.8.1	255.255.255.0	200.0.8.2	R6-TO-pc2
pc3	eth0	200.0.4.1	255.255.255.0	200.0.4.3	H1-TO-pc3
R1	eth0	200.0.2.2	255.255.255.0	200.0.3.2	pc1-TO-R1
	eth1	200.0.3.1	255.255.255.0		R1-TO-R2
R2	eth0	200.0.3.2	255.255.255.0	200.0.3.1	R1-TO-R2
	eth1	200.0.4.2	255.255.255.0		R2-TO-H1
R3	eth0	200.0.4.3	255.255.255.0	200.0.5.2	H1-TO-R3
	eth1	200.0.5.1	255.255.255.0		R3-TO-R4
R4	eth0	200.0.5.2	255.255.255.0	200.0.6.2	R3-TO-R4
	eth1	200.0.6.1	255.255.255.0		R4-TO-R5

R5	eth0	200.0.6.2	255.255.255.0	200.0.7.2	R4-TO-R5
	eth1	200.0.7.1	255.255.255.0		R5-TO-R6
R6	eth0	200.0.7.2	255.255.255.0	200.0.7.1	R5-TO-R6
	eth1	200.0.8.2	255.255.255.0		R6-TO-PC2

При таких настройках запросы доходят следующим образом:

- От PC1 до PC3;
- От PC3 до PC2.

3. Настроим таблицу маршрутизации для корректной доставки пакетов между каждым из узлов.

- Корректная доставка от PC1 до PC2:

Настраиваем R2 так, чтобы любой попавший на него пакет и имеющий в качестве подсети назначения 200.0.8.0/255.255.255.0 будет направлен на маршрутизатор R3 200.0.4.3.

- Корректная доставка от PC3 до PC1:

Настраиваем PC3 так, чтобы любой попавший на него пакет и имеющий в качестве подсети назначения 200.0.2.0/255.255.255.0 будет направлен на маршрутизатор R2 200.0.4.2.

- Корректная доставка от PC2 до PC1:

Настраиваем R5, R4, R3 так, чтобы любой попавший на них пакет и имеющий в качестве подсети назначения 200.0.2.0/255.255.255.0 будет направлен на следующие маршрутизаторы соответственно R4 200.0.6.1, R3 200.0.5.1, R2 200.0.4.2.

- Корректная доставка от PC2 до PC3:

Настраиваем R5, R4 так, чтобы любой попавший на них пакет и имеющий в качестве подсети назначения 200.0.4.0/255.255.255.0 будет направлен на следующие маршрутизаторы соответственно R4 200.0.6.1, R3 200.0.5.1.

Далее представлены таблицы маршрутизации после настройки.

R2:



Route table

Codes: C - connected, S - static, R - RIP,
B - BGP, O - OSPF, * - candidate default

S* default/0.0.0.0[0] via 200.0.3.1 (eth0)
S 200.0.8.0/255.255.255.0[0] via 200.0.4.3 (eth1)
C 200.0.4.2/255.255.255.0 is directly connected, eth1
C 200.0.3.2/255.255.255.0 is directly connected, eth0

pc3:



Route table

Codes: C - connected, S - static, R - RIP,
B - BGP, O - OSPF, * - candidate default

S* default/0.0.0.0[0] via 200.0.4.3 (eth0)
S 200.0.2.0/255.255.255.0[0] via 200.0.4.2 (eth0)
C 200.0.4.1/255.255.255.0 is directly connected, eth0

R3:



Route table

Codes: C - connected, S - static, R - RIP,
B - BGP, O - OSPF, * - candidate default

S* default/0.0.0.0[0] via 200.0.5.2 (eth0)
S 200.0.2.0/255.255.255.0[0] via 200.0.3.2 (eth0)
C 200.0.5.1/255.255.255.0 is directly connected, eth1
C 200.0.4.3/255.255.255.0 is directly connected, eth0

R4:



Route table

Codes: C - connected, S - static, R - RIP,
B - BGP, O - OSPF, * - candidate default

S 200.0.4.0/255.255.255.0[0] via 200.0.5.1 (eth0)
S* default/0.0.0.0[0] via 200.0.6.2 (eth0)
S 200.0.2.0/255.255.255.0[0] via 200.0.5.1 (eth0)
C 200.0.6.1/255.255.255.0 is directly connected, eth1
C 200.0.5.2/255.255.255.0 is directly connected, eth0

R5:



Route table

```
Codes: C - connected, S - static, R - RIP,  
B - BGP, O - OSPF, * - candidate default  
  
S 200.0.4.0/255.255.255.0[0] via 200.0.6.1 (eth0)  
S* default/0.0.0.0[0] via 200.0.7.2 (eth0)  
S 200.0.2.0/255.255.255.0[0] via 200.0.6.1 (eth0)  
C 200.0.7.1/255.255.255.0 is directly connected, eth1  
C 200.0.6.2/255.255.255.0 is directly connected, eth0
```

4. Проверим корректность Echo-запросов.

pc1(200.0.2.1) -> pc3(200.0.4.1)

20:26:35-325	pc1	ICMP_packet	Network	ProtocolStack received packet from local Interface.
20:26:35-325	pc1	ICMP_packet	Network	Confirmed Packet is for this Network Layer Device.
20:26:35-325	pc1	Echo Reply Packet	Network	Echo reply packet received from 200.0.4.1

pc1(200.0.2.1) -> pc2(200.0.8.1)

20:28:48-860	pc1	ICMP_packet	Network	ProtocolStack received packet from local Interface.
20:28:48-860	pc1	ICMP_packet	Network	Confirmed Packet is for this Network Layer Device.
20:28:48-860	pc1	Echo Reply Packet	Network	Echo reply packet received from 200.0.8.1

pc2(200.0.8.1) -> pc1(200.0.2.1)

20:29:28-790	pc2	ICMP_packet	Network	ProtocolStack received packet from local Interface.
20:29:28-790	pc2	ICMP_packet	Network	Confirmed Packet is for this Network Layer Device.
20:29:28-790	pc2	Echo Reply Packet	Network	Echo reply packet received from 200.0.2.1

pc2(200.0.8.1) -> pc3(200.0.4.1)

20:29:54-852	pc2	ICMP_packet	Network	ProtocolStack received packet from local Interface.
20:29:54-852	pc2	ICMP_packet	Network	Confirmed Packet is for this Network Layer Device.
20:29:54-852	pc2	Echo Reply Packet	Network	Echo reply packet received from 200.0.4.1

pc3(200.0.4.1) -> pc1(200.0.2.1)

20:30:37-781	pc3	ICMP_packet	Network	ProtocolStack received packet from local Interface.
20:30:37-781	pc3	ICMP_packet	Network	Confirmed Packet is for this Network Layer Device.
20:30:37-781	pc3	Echo Reply Packet	Network	Echo reply packet received from 200.0.2.1

pc3(200.0.4.1) -> pc2(200.0.8.1)

20:31:04-408	pc3	ICMP_packet	Network	ProtocolStack received packet from local Interface.
20:31:04-408	pc3	ICMP_packet	Network	Confirmed Packet is for this Network Layer Device.
20:31:04-408	pc3	Echo Reply Packet	Network	Echo reply packet received from 200.0.8.1

Выбранные пути будут являться оптимальными, так как они единственны. Во всех случаях пакет успешно доходит до пункта назначения и обратно, значит, все таблицы маршрутизации настроены верно.

Выводы.

В ходе лабораторной работы были изучены методы статической маршрутизации в IP-сетях и способ управления таблицами маршрутизации на узлах сетевого уровня.