

Настройка маршрутизации

Лаб 5 Настройка статических маршрутов и маршрутов по умолчанию

Топология

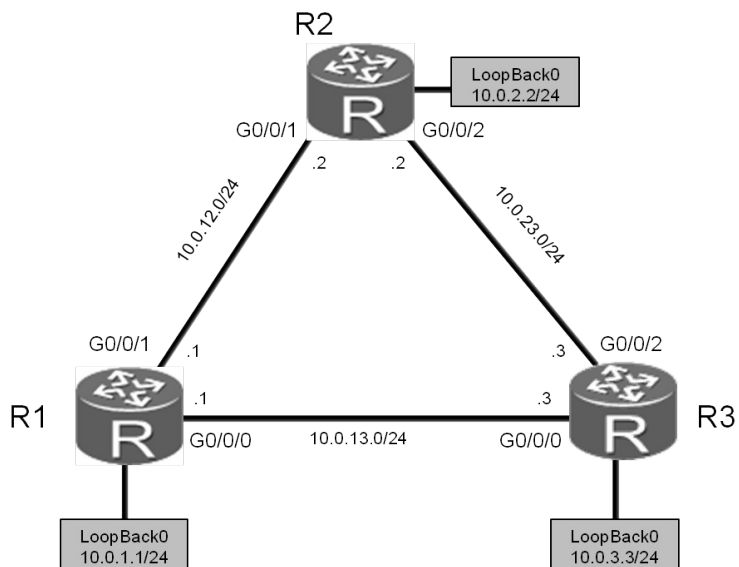


Рис 4.1 Стенд для настройки маршрутизации

Задания

Базовая настройка системы и IP-адресов.

Настройте имена и IP-адреса для маршрутизаторов R1, R2, and R3.

```
<Huawei>system-view
Enter system view, return user view with Ctrl+Z.
[Huawei]sysname R1
[R1]interface GigabitEthernet 0/0/0
[R1-GigabitEthernet0/0/0]ip address 10.0.13.1 24
[R1-GigabitEthernet0/0/0]quit
[R1]interface GigabitEthernet 0/0/1
[R1-GigabitEthernet0/0/1]ip address 10.0.12.1 24
[R1-GigabitEthernet0/0/1]quit
[R1]interface LoopBack 0
[R1-LoopBack0]ip address 10.0.1.1 24
```

Выполните команду **display current-configuration** для проверки сделанных настроек.

```
<R1>display ip interface brief
Interface          IP Address/Mask   Physical  Protocol
.....часть вывода пропущена.....
GigabitEthernet0/0/0      10.0.13.1/24      up        up
GigabitEthernet0/0/1      10.0.12.1/24      up        up
GigabitEthernet0/0/2      unassigned         up        down
LoopBack0              10.0.1.1/24       up        up(s)
.....часть вывода пропущена.....
```

```
<Huawei>system-view
Enter system view, return user view with Ctrl+Z.
[Huawei]sysname R2
[R2]interface GigabitEthernet 0/0/1
[R2-GigabitEthernet0/0/1]ip address 10.0.12.2 24
[R2-GigabitEthernet0/0/1]quit
[R2]interface GigabitEthernet0/0/2
[R2-GigabitEthernet0/0/2]ip add 10.0.23.2 24
[R2-GigabitEthernet0/0/2]quit
[R2]interface LoopBack0
[R2-LoopBack0]ip address 10.0.2.2 24
```

```
<R2>display ip interface brief
Interface          IP Address/Mask   Physical  Protocol
.....часть вывода пропущена.....
GigabitEthernet0/0/0      unassigned         up        down
GigabitEthernet0/0/1      10.0.12.2/24      up        up
GigabitEthernet0/0/2      10.0.23.2/24      up        up
LoopBack0              10.0.2.2/24       up        up(s)
.....часть вывода пропущена.....
```

```
<Huawei>system-view
Enter system view, return user view with Ctrl+Z.
```

```
[Huawei]sysname R3
[R3]interface GigabitEthernet 0/0/0
[R3-GigabitEthernet0/0/0]ip address 10.0.13.3 24
[R3-GigabitEthernet0/0/0]quit
[R3]interface GigabitEthernet0/0/2
[R3-GigabitEthernet0/0/2]ip address 10.0.23.3 24
[R3-GigabitEthernet0/0/2]quit
[R3]interface LoopBack 0
[R3-LoopBack0]ip address 10.0.3.3 24
```

<R3>display ip interface brief

Interface	IP Address/Mask	P	hysical	Protocol
.....часть вывода пропущена.....				
GigabitEthernet0/0/0	10.0.13.3/24	up	up	
GigabitEthernet0/0/1	unassigned	up	down	
GigabitEthernet0/0/2	10.0.23.3/24	up	up	
LoopBack0	10.0.3.3/24	up	up(s)	
.....часть вывода пропущена.....				

Используйте команду **ping** для проверки соединений с маршрутизатора R1.

<R1>ping 10.0.12.2

```
PING 10.0.12.2: 56 data bytes, press CTRL_C to break
Reply from 10.0.12.2: bytes=56 Sequence=1 ttl=255 time=30 ms
Reply from 10.0.12.2: bytes=56 Sequence=2 ttl=255 time=30 ms
Reply from 10.0.12.2: bytes=56 Sequence=3 ttl=255 time=30 ms
Reply from 10.0.12.2: bytes=56 Sequence=4 ttl=255 time=30 ms
Reply from 10.0.12.2: bytes=56 Sequence=5 ttl=255 time=30 ms
```

--- 10.0.12.2 ping statistics ---

```
5 packet(s) transmitted
5 packet(s) received
0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 30/30/30 ms
```

<R1>ping 10.0.13.3

```
PING 10.0.13.2: 56 data bytes, press CTRL_C to break
Reply from 10.0.13.3: bytes=56 Sequence=1 ttl=255 time=6 ms
Reply from 10.0.13.3: bytes=56 Sequence=2 ttl=255 time=2 ms
Reply from 10.0.13.3: bytes=56 Sequence=3 ttl=255 time=2 ms
Reply from 10.0.13.3: bytes=56 Sequence=4 ttl=255 time=2 ms
Reply from 10.0.13.3: bytes=56 Sequence=5 ttl=255 time=2 ms
```

--- 10.0.13.3 ping statistics ---

```
5 packet(s) transmitted
5 packet(s) received
0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 2/2/6 ms
```

Используйте команду **ping** для проверки соединений с маршрутизатора R2

<R2>ping 10.0.23.3

```
PING 10.0.23.3: 56 data bytes, press CTRL_C to break
Reply from 10.0.23.3: bytes=56 Sequence=1 ttl=255 time=31 ms
Reply from 10.0.23.3: bytes=56 Sequence=2 ttl=255 time=31 ms
Reply from 10.0.23.3: bytes=56 Sequence=3 ttl=255 time=41 ms
Reply from 10.0.23.3: bytes=56 Sequence=4 ttl=255 time=31 ms
Reply from 10.0.23.3: bytes=56 Sequence=5 ttl=255 time=41 ms
```

```
--- 10.0.23.3 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 5 packet(s) received
 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 31/35/41 ms
```

Проверка соединений

Используйте команду **ping** для проверки соединений маршрутизатора R2 с сетями 10.0.13.0/24 и 10.0.3.0/24

```
<R2>ping 10.0.13.3
PING 10.0.13.3: 56 data bytes, press CTRL_C to break
Request time out
Request time out
Request time out
Request time out
Request time out
```

```
--- 10.0.13.3 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 0 packet(s) received
100.00% packet loss
```

```
<R2>ping 10.0.3.3
PING 10.0.3.3: 56 data bytes, press CTRL_C to break
Request time out
Request time out
Request time out
Request time out
Request time out
```

```
--- 10.0.3.3 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 0 packet(s) received
100.00% packet loss
```

Если маршрутизатор R2 должен иметь соединение с сегментом сети 10.0.3.0, на нем должен быть настроен маршрут в эту сеть R2, Обратный маршрут (к R2) должен быть настроен на R3.

Приведенный пример запуска команды ping на R2 показывает, что связи с сетями 10.0.3.3 и 10.0.13.3 нет.

Выполните команду **display ip routing-table** для просмотра таблицы маршрутизации на устройстве R2. В таблице нет маршрутов к указанным сетям.

```
<R2>display ip routing-table
```

```
Route Flags: R - relay, D - download to fib
```

```
-----  
Routing Tables: Public
```

```
Destinations : 13    Routes : 13
```

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	Flags	NextHop	Interface
10.0.2.0/24	Direct	0	0	D	10.0.2.2	LoopBack0
10.0.2.2/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	LoopBack0
10.0.2.255/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	LoopBack0
10.0.12.0/24	Direct	0	0	D	10.0.12.2	GigabitEthernet0/0/1
10.0.12.2/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	GigabitEthernet0/0/1
10.0.12.255/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	GigabitEthernet0/0/1
10.0.23.0/24	Direct	0	0	D	10.0.23.2	GigabitEthernet0/0/2
10.0.23.2/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	GigabitEthernet0/0/2
10.0.23.255/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	GigabitEthernet0/0/2
127.0.0.0/8	Direct	0	0	D	127.0.0.1	InLoopBack0
127.0.0.1/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	InLoopBack0
127.255.255.255/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	InLoopBack0
255.255.255.255/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	InLoopBack0

Настройка статических маршрутов на устройстве R2.

Настройте статические маршруты в сети 10.0.13.0/24 и 10.0.3.0/24, параметр “next hop” должен иметь значение IP-адреса 10.0.23.3 маршрутизатора R3, а значение параметра “preference” равно 60 т.е. соответствовать значению по умолчанию и менять его не нужно.

```
[R2]ip route-static 10.0.13.0 24 10.0.23.3
```

```
[R2]ip route-static 10.0.3.0 24 10.0.23.3
```

Обратите внимание на то, что в выводе команды **ip route-static**, **24** – это длина маски подсети, которая может быть показана и как 255.255.255.0.

```
<R2>display ip routing-table
```

```
Route Flags: R - relay, D - download to fib
```

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	Flags	NextHop	Interface		
10.0.3.0/24	Static	60	0	RD	10.0.23.3	GigabitEthernet0/0/2		
10.0.12.0/24	Direct		0	0	D	10.0.12.2	GigabitEthernet0/0/1	
10.0.12.2/32	Direct		0	0	D	127.0.0.1	GigabitEthernet0/0/1	
10.0.12.255/32	Direct			0	0	D	127.0.0.1	GigabitEthernet0/0/1
10.0.13.0/24	Static	60	0	RD	10.0.23.3	GigabitEthernet0/0/2		
10.0.23.0/24	Direct		0	0	D	10.0.23.2	GigabitEthernet0/0/2	
10.0.23.2/32	Direct		0	0	D	127.0.0.1	GigabitEthernet0/0/2	

Использование маршрутов по умолчанию.

Включите интерфейс GigabitEthernet 0/0/2 на R2.

```
[R2]interface GigabitEthernet 0/0/2
```

```
[R2-GigabitEthernet0/0/2]undo shutdown
```

Проверьте соединение маршрутизатора R1 с сетью 10.0.23.0 .

```
[R1]ping 10.0.23.3
PING 10.0.23.3: 56 data bytes, press CTRL_C to break
Request time out
Request time out
Request time out
Request time out
Request time out
```

```
--- 10.0.23.3 ping statistics ---
 5 packet(s) transmitted
 0 packet(s) received
100.00% packet loss
```

R3 недоступен так как маршрут в сеть 10.0.23.3 еще не создан на R1.

```
<R1>display ip routing-table
Route Flags: R - relay, D - download to fib
```

```
-----
Routing Tables: Public
  Destinations : 14    Routes : 14
Destination/Mask  Proto  Pre  Cost  Flags  NextHop          Interface
10.0.1.0/24       Direct 0    0      D      10.0.1.1          LoopBack0
10.0.1.1/32       Direct 0    0      D      127.0.0.1         LoopBack0
10.0.1.255/32    Direct 0    0      D      127.0.0.1         LoopBack0
10.0.3.0/24       Static 60   0      RD     10.0.13.3         GigabitEthernet0/0/0
10.0.12.0/24     Direct 0    0      D      10.0.12.1         GigabitEthernet0/0/1
10.0.12.1/32     Direct 0    0      D      127.0.0.1         GigabitEthernet0/0/1
10.0.12.255/32   Direct 0    0      D      127.0.0.1         GigabitEthernet0/0/1
10.0.13.0/24     Direct 0    0      D      10.0.13.1         GigabitEthernet0/0/0
10.0.13.1/32     Direct 0    0      D      127.0.0.1         GigabitEthernet0/0/0
10.0.13.255/32   Direct 0    0      D      127.0.0.1         GigabitEthernet0/0/0
127.0.0.0/8      Direct 0    0      D      127.0.0.1         InLoopBack0
127.0.0.1/32     Direct 0    0      D      127.0.0.1         InLoopBack0
127.255.255.255/32 Direct 0    0      D      127.0.0.1         InLoopBack0
255.255.255.255/32 Direct 0    0      D      127.0.0.1         InLoopBack0
```

На R1 можно создать маршрут по умолчанию для обеспечения доступности устройства с адресом 10.0.13.3.

```
[R1]ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.13.3
```

После выполнения настройки, проверьте соединение R1 с 10.0.23.3.

```
<R1>ping 10.0.23.3
PING 10.0.23.3: 56 data bytes, press CTRL_C to break
Reply from 10.0.23.3: bytes=56 Sequence=1 ttl=255 time=3 ms
Reply from 10.0.23.3: bytes=56 Sequence=2 ttl=255 time=2 ms
Reply from 10.0.23.3: bytes=56 Sequence=3 ttl=255 time=2 ms
Reply from 10.0.23.3: bytes=56 Sequence=4 ttl=255 time=2 ms
Reply from 10.0.23.3: bytes=56 Sequence=5 ttl=255 time=2 ms
```

--- 10.0.23.3 ping statistics ---

5 packet(s) transmitted

5 packet(s) received

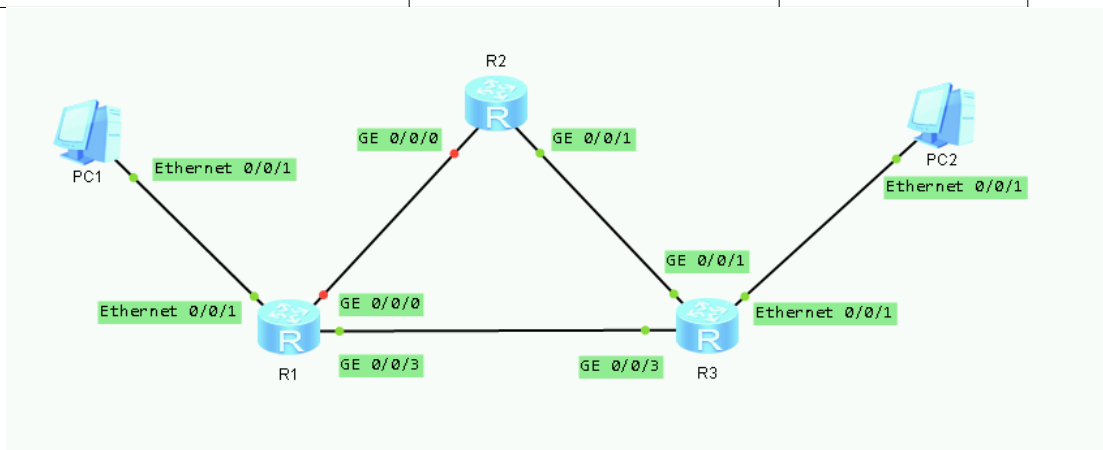
0.00% packet loss

round-trip min/avg/max = 2/2/3 ms

При такой настройке трафик направленный на устройство с адресом 10.0.23.3 будет направляться на маршрутизатор R3 (адрес 10.0.13.3). R3 в свою очередь непосредственно подключен к сети 10.0.23.0 .

Самостоятельная работа

Интерфейс (устройство:интерфейс)	IP - адрес	Маска
R1:G 0/0/0	10.0.1.1	255.255.255.0
R1:G 0/0/3	10.0.3.1	255.255.255.0
R1:Ethernet 0/0/1	10.0.2.1	255.255.255.0
R2:G 0/0/0	10.0.1.2	255.255.255.0
R2:G 0/0/1	10.0.4.2	255.255.255.0
R3:G 0/0/1	10.0.4.3	255.255.255.0
R3:G 0/0/3	10.0.3.3	255.255.255.0
R3:Ethernet 0/0/1	10.0.5.3	255.255.255.0
PC1:Ethernet 0/0/1	10.0.2.7	255.255.255.0
PC2:Ethernet 0/0/1	10.0.5.7	255.255.255.0



Группа	Задание	Отчет
1	<ol style="list-style-type: none">1. Создать топологию, указанную на рисунке2. Убедиться, что PC-2 не пингуется с PC-13. Настроить статический маршрут между R1 и R34. Убедиться, что PC-2 пингуется с PC-	<ol style="list-style-type: none">1. Прислать скриншот настроек маршрутизаторов (R3 — команда «dis ip routing-table»; R1 - «dis

	<p>1 и наоборот</p> <p>5. Выполнить tracert с PC-1 на PC-2</p>	<p>cur int») и результат tracert преподавателю</p>
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создать топологию, указанную на рисунке 2. Убедиться, что PC-2 не пингуется с PC-1 3. Настроить статические маршруты так, чтобы PC-2 не мог бы пинговать R2 а PC-1 мог бы 4. Выполнить tracert с PC-1 и PC-2 на R2 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прислать скриншот настроек маршрутизаторов (R2 — команда «dis ip routing-table»; R1 и R3 - «dis cur int») и результатов tracert преподавателю
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создать топологию, указанную на рисунке 2. Убедиться, что PC-2 не пингуется с PC-1 3. Настроить статические маршруты так, чтобы PC-1 не мог бы пинговать R2 а PC-2 мог бы 4. Выполнить tracert с PC-1 и PC-2 на R2 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прислать скриншот настроек маршрутизаторов (R2 — команда «dis ip routing-table»; R1 и R3 - «dis cur int») и результатов tracert преподавателю
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создать топологию, указанную на рисунке 2. Убедиться, что PC-2 не пингуется с PC-1 3. Настроить статические маршруты так, чтобы PC-1 не мог бы пинговать R2, но мог бы пинговать R3 4. Выполнить tracert с PC-1 на R2 и R3 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прислать скриншот настроек маршрутизаторов (R2 и R3 — команда «dis ip routing-table»; R1 - «dis cur int») и результатов tracert преподавателю
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создать топологию, указанную на рисунке 2. Убедиться, что PC-2 не пингуется с PC-1 3. Настроить статические маршруты так, чтобы PC-2 не мог бы пинговать R2 , но мог бы пинговать R1 4. Выполнить tracert с PC-2 на R2 и R1 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прислать скриншот настроек маршрутизаторов (R2 и R1 — команда «dis ip routing-table»; R3 - «dis cur int») и результатов tracert преподавателю
6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создать топологию, указанную на рисунке 2. Убедиться, что PC-2 не пингуется с PC-1 3. Настроить статические маршруты так, чтобы PC-1 не мог бы пинговать R2 , но мог бы пинговать PC-2 4. Выполнить tracert с PC-1 на PC-2 и R2 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прислать скриншот настроек маршрутизаторов (R3, R2 и R1 — команда «dis ip routing-table») и результатов tracert преподавателю
7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создать топологию, указанную на рисунке 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прислать скриншот настроек

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Убедиться, что PC-2 не пингуется с PC-1 3. Настроить статические маршруты так, чтобы PC-2 не мог бы пинговать R2 , но мог бы пинговать PC-1 4. Выполнить tracert с PC-2 на PC-1 и R2 	<p>маршрутизаторов (R3, R2 и R1 — команда «dis ip routing-table») и результатов tracert преподавателю</p>
8	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создать топологию, указанную на рисунке 2. Убедиться, что PC-2 не пингуется с PC-1 3. Настроить статические маршруты так, чтобы R2 мог бы пинговать PC-2 , и PC-1 4. Выполнить tracert с R2 на PC-2 и PC-1 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прислать скриншот настроек маршрутизаторов (R2, R1 и R3 — команда «dis ip routing-table») и результатов tracert преподавателю
9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создать топологию, указанную на рисунке 2. Убедиться, что PC-2 не пингуется с PC-1 3. Настроить статические маршруты так, чтобы R2 мог бы пинговать PC-2 , но не мог бы пинговать PC-1 4. Выполнить tracert с R2 на PC-2 и PC-1 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прислать скриншот настроек маршрутизаторов (R2, R1 и R3 — команда «dis ip routing-table») и результатов tracert преподавателю
10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создать топологию, указанную на рисунке 2. Убедиться, что PC-2 не пингуется с PC-1 3. Настроить статические маршруты так, чтобы R2 мог бы пинговать PC-1, но не мог бы пинговать PC-2 4. Выполнить tracert с R2 на PC-2 и PC-1 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прислать скриншот настроек маршрутизаторов (R2, R1 и R3 — команда «dis ip routing-table») и результатов tracert преподавателю