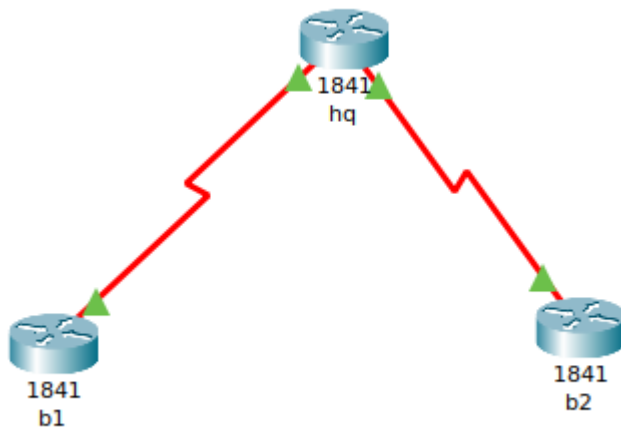


Evdokimova Darya 21205
Lab 4.6.1: Routing Table Interpretation Lab
(aka Интерпретация таблицы маршрутизации)

Command 'show ip route' displays the current state of the routing table.

Выбираем роутеры 1841, в physical переходим на модуль WIC-2T, подключаем его к роутеру и жмем кнопку 'on'.

По метрикам и Serial интерфейсам выясняем, что топология сети выглядит следующим образом:



Administrative distance - это степень надёжности источника маршрутной информации.

Метрика - В качестве метрики в протоколе RIP используется количество транзитных устройств или переходов (hop count – прыжок пакета) из одной сетевой структуры в другую.

Настраиваем роутер hq.

Начнём с loopback-ов.

```
Router>en
Router#interface loopback0
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname hq
hq(config)#interface loopback0

hq(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up

hq(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
hq(config-if)#interface loopback1

hq(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up

hq(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
hq(config-if)#interface loopback2

hq(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up

hq(config-if)#|
```

Loopback - виртуальный сетевой интерфейс.

Все TCP/IP реализации поддерживают loopback механизмы, которые реализуют виртуальный сетевой интерфейс исключительно программно и не связаны с каким-либо оборудованием, но при этом полностью интегрированы во внутреннюю сетевую инфраструктуру компьютерной системы. Любой трафик, который посылается компьютерной программой на интерфейс loopback, тут же получается тем же интерфейсом.

Последовательный передатчик может использовать loopback для тестирования линии связи на предмет наличия ошибок. К примеру, если на удаленном конце соединить контакты передачи с контактами приема (установить loopback), то на ближнем конце принимаемая информация должна точно соответствовать

передаваемой. Установка loopback все дальше и дальше к концу линии связи позволяет протестировать последовательно всю линию связи. Это общепринятая технология поиска неисправностей и она часто комбинируется со специализированным тестовым оборудованием, которое посылает особые шаблоны и учитывает любые вернувшиеся ошибки. Некоторые устройства включают встроенные возможности loopback.

Теперь настроим Serial порты.

```
hq>en
hq#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
hq(config)#interface serial0/0/0
hq(config-if)#ip address 10.10.10.254 255.255.255.252
hq(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
hq(config-if)#interface serial0/0/1
hq(config-if)#ip address 172.16.100.0 255.255.255.252
Bad mask /30 for address 172.16.100.0
hq(config-if)#ip address 172.16.100.2 255.255.255.252
hq(config-if)# no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
hq(config-if)#
```

Serial (последовательный) порт - информация через него передаётся по одному биту, последовательно бит за битом.

Настраиваем протокол RIP (v2) на hq.

```
hq>en
hq#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
hq(config)#router rip
hq(config-router)#version 2
hq(config-router)#network 192.168.4.0
hq(config-router)#network 192.168.5.0
hq(config-router)#network 192.168.6.0
hq(config-router)#network 10.10.10.252
hq(config-router)#network 172.16.100.2
hq(config-router)#end
, "
```

Теперь перейдем к настройке branch1

Настраиваем loopback-и.

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname b1
b1(config)#interface loopback0

b1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up

b1(config-if)#ip address 192.168.1.0 255.255.255.0
Bad mask /24 for address 192.168.1.0
b1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
b1(config-if)#interface loopback1

b1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up

b1(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
b1(config-if)#interface loopback2

b1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up

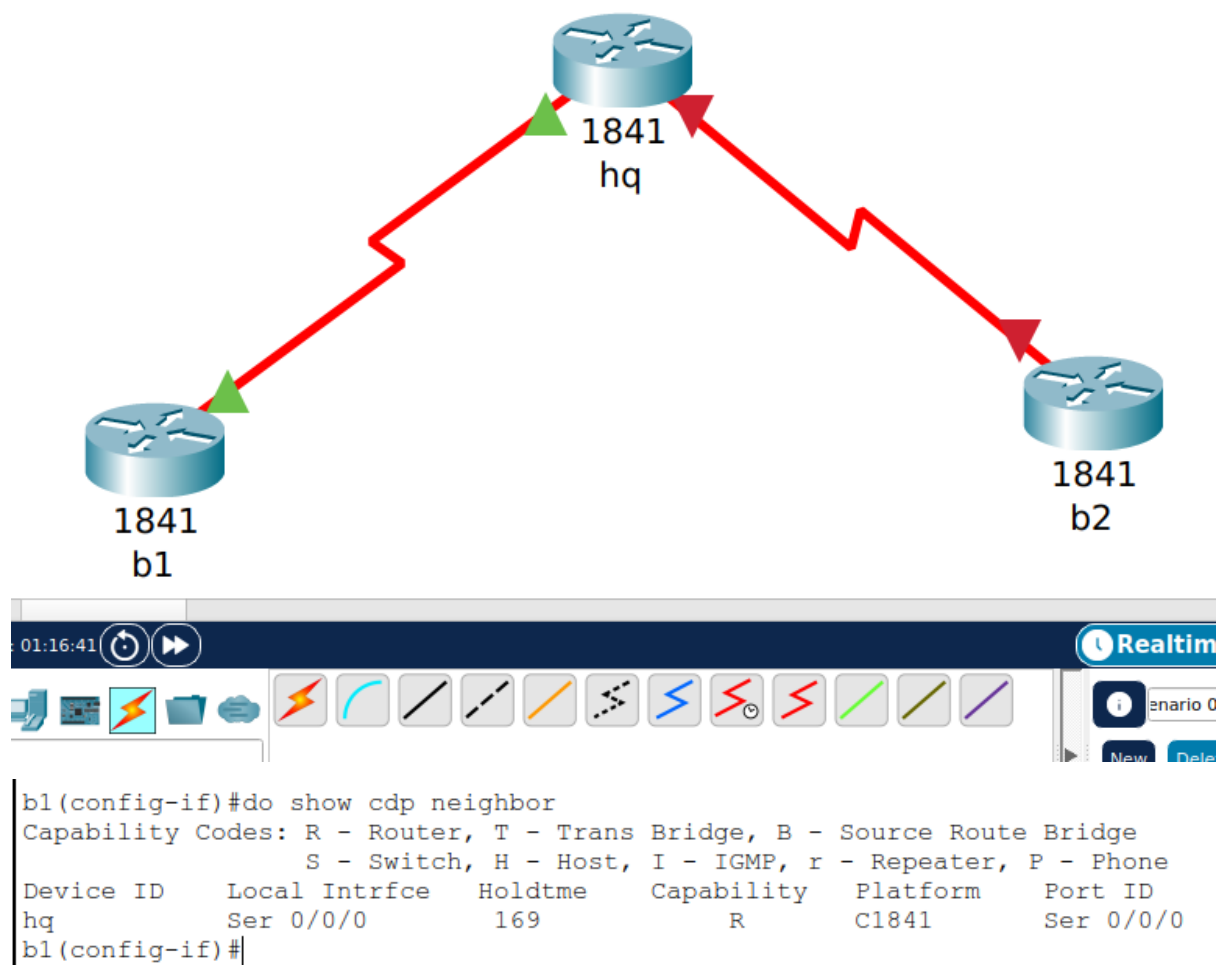
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up

b1(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
b1(config-if)#
```

Настраиваем Se.

```
b1(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
b1(config-if)#
b1(config-if)#
b1(config-if)#interface serial0/0/0
b1(config-if)#ip address 10.10.10.253 255.255.255.252
b1(config-if)#clock rate 64000
b1(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
b1(config-if)#
```



Про [cdp](#).

Настраиваем rip.

```

b1(config)#router rip
b1(config-router)#version 2
b1(config-router)#network 192.168.1.0
b1(config-router)#network 192.168.2.0
b1(config-router)#network 192.168.3.0

```

after 'show ip route'

```

      10.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       10.10.10.252 is directly connected, Serial0/0/0
C       192.168.1.0/24 is directly connected, Loopback0
C       192.168.2.0/24 is directly connected, Loopback1
C       192.168.3.0/24 is directly connected, Loopback2

```

add a network

```

b1(config)#router rip
b1(config-router)#network 10.10.10.252
b1(config-router)#end
b1#

```

after 'show ip route'

```

      10.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       10.10.10.252 is directly connected, Serial0/0/0
C       192.168.1.0/24 is directly connected, Loopback0
C       192.168.2.0/24 is directly connected, Loopback1
C       192.168.3.0/24 is directly connected, Loopback2
R       192.168.4.0/24 [120/1] via 10.10.10.254, 00:00:05, Serial0/0/0
R       192.168.5.0/24 [120/1] via 10.10.10.254, 00:00:05, Serial0/0/0
R       192.168.6.0/24 [120/1] via 10.10.10.254, 00:00:05, Serial0/0/0
```

Переходим к настройке branch2.

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname b2
b2(config)#interface loopback0

b2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up

b2(config-if)#ip address 192.168.7.1 255.255.255.0
b2(config-if)#interface loopback1

b2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up

b2(config-if)#ip address 192.168
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

b2(config-if)#ip address 192.168.8.1 255.255.255.0
b2(config-if)#interface loopback2

b2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback2, changed state to up

b2(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.0
b2(config-if)#
```

```

b2(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.0
b2(config-if)#interface serial0/0/1
b2(config-if)#ip address 172.16.100.1 255.255.255.252
b2(config-if)#clock rate 64000
b2(config-if)#no shut

b2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

b2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1,
changed state to up
,

b2(config-if)#router rip
b2(config-router)#version 2
b2(config-router)#network 172.16.100.0
b2(config-router)#

```

after 'show ip route'

```

b2#show ip route
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

R    10.0.0.0/8 [120/1] via 172.16.100.2, 00:00:25, Serial0/0/1
     172.16.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       172.16.100.0 is directly connected, Serial0/0/1
R    192.168.1.0/24 [120/2] via 172.16.100.2, 00:00:25, Serial0/0/1
R    192.168.2.0/24 [120/2] via 172.16.100.2, 00:00:25, Serial0/0/1
R    192.168.3.0/24 [120/2] via 172.16.100.2, 00:00:25, Serial0/0/1
R    192.168.4.0/24 [120/1] via 172.16.100.2, 00:00:25, Serial0/0/1
R    192.168.5.0/24 [120/1] via 172.16.100.2, 00:00:25, Serial0/0/1
R    192.168.6.0/24 [120/1] via 172.16.100.2, 00:00:25, Serial0/0/1
C    192.168.7.0/24 is directly connected, Loopback0
C    192.168.8.0/24 is directly connected, Loopback1
C    192.168.9.0/24 is directly connected, Loopback2

```

on branch1


```

b1>en
b1#show ip route
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

```

      10.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       10.10.10.252 is directly connected, Serial0/0/0
R       172.16.0.0/16 [120/1] via 10.10.10.254, 00:00:09, Serial0/0/0
C       192.168.1.0/24 is directly connected, Loopback0
C       192.168.2.0/24 is directly connected, Loopback1
C       192.168.3.0/24 is directly connected, Loopback2
R       192.168.4.0/24 [120/1] via 10.10.10.254, 00:00:09, Serial0/0/0
R       192.168.5.0/24 [120/1] via 10.10.10.254, 00:00:09, Serial0/0/0
R       192.168.6.0/24 [120/1] via 10.10.10.254, 00:00:09, Serial0/0/0

```

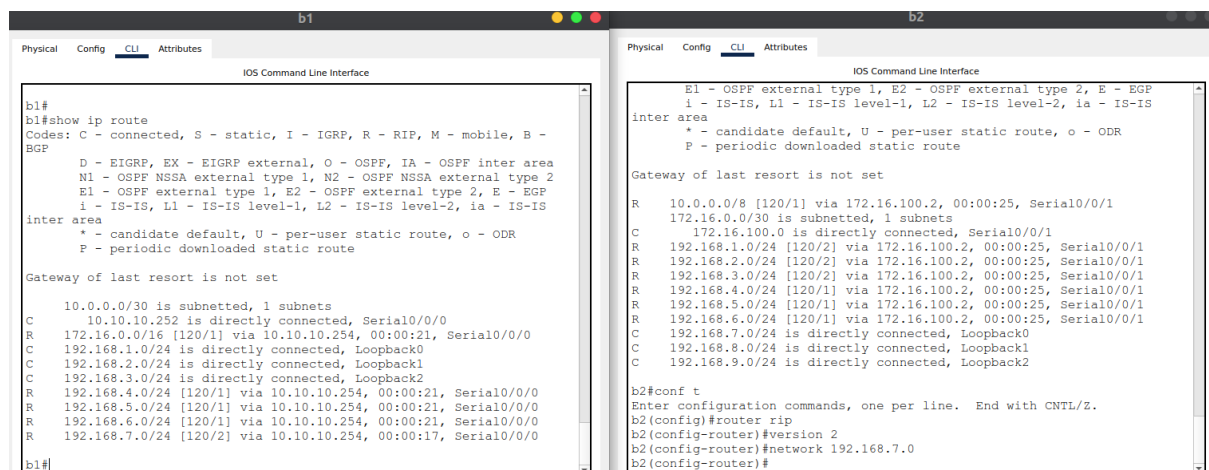
write on b2

```

b2#conf t |
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
b2(config)#router rip
b2(config-router)#version 2
b2(config-router)#network 192.168.7.0
b2(config-router)#

```

and then we can see on branch1:



then on branch2 we write


```

b2#conf t |
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
b2(config)#router rip
b2(config-router)#version 2
b2(config-router)#network 192.168.7.0
b2(config-router)#network 192.168.8.0

```

network 192.168.8.0

and then on branch1 we can see

```

10.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    10.10.10.252 is directly connected, Serial0/0/0
R    172.16.0.0/16 [120/1] via 10.10.10.254, 00:00:04, Serial0/0/0
C    192.168.1.0/24 is directly connected, Loopback0
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Loopback1
C    192.168.3.0/24 is directly connected, Loopback2
R    192.168.4.0/24 [120/1] via 10.10.10.254, 00:00:04, Serial0/0/0
R    192.168.5.0/24 [120/1] via 10.10.10.254, 00:00:04, Serial0/0/0
R    192.168.6.0/24 [120/1] via 10.10.10.254, 00:00:04, Serial0/0/0
R    192.168.7.0/24 [120/2] via 10.10.10.254, 00:00:04, Serial0/0/0
R    192.168.8.0/24 [120/2] via 10.10.10.254, 00:00:04, Serial0/0/0

```

do just the same with 192.168.9.0 and get

IOS Command Line Interface	IOS Command Line Interface
<pre> bl#show ip route 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 10.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets C 10.10.10.252 is directly connected, Serial0/0/0 R 172.16.0.0/16 [120/1] via 10.10.10.254, 00:00:06, Serial0/0/0 C 192.168.1.0/24 is directly connected, Loopback0 C 192.168.2.0/24 is directly connected, Loopback1 C 192.168.3.0/24 is directly connected, Loopback2 R 192.168.4.0/24 [120/1] via 10.10.10.254, 00:00:06, Serial0/0/0 R 192.168.5.0/24 [120/1] via 10.10.10.254, 00:00:06, Serial0/0/0 R 192.168.6.0/24 [120/1] via 10.10.10.254, 00:00:06, Serial0/0/0 R 192.168.7.0/24 [120/2] via 10.10.10.254, 00:00:06, Serial0/0/0 R 192.168.8.0/24 [120/2] via 10.10.10.254, 00:00:06, Serial0/0/0 R 192.168.9.0/24 [120/2] via 10.10.10.254, 00:00:03, Serial0/0/0 --More-- </pre>	<pre> R 192.168.5.0/24 [120/1] via 172.16.100.2, 00:00:25, R 192.168.6.0/24 [120/1] via 172.16.100.2, 00:00:25, C 192.168.7.0/24 is directly connected, Loopback0 C 192.168.8.0/24 is directly connected, Loopback1 C 192.168.9.0/24 is directly connected, Loopback2 b2#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CT b2(config)#router rip b2(config-router)#version 2 b2(config-router)#network 192.168.7.0 b2(config-router)#network 192.168.8.0 b2(config-router)# b2# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console b2# b2#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CT b2(config)#network 192.168.9.0 ^ % Invalid input detected at '^' marker. b2(config)#router rip b2(config-router)#version 2 b2(config-router)#network 192.168.9.0 b2(config-router)# </pre>

UPDATE: кто-то невнимательный и недоглядел, что вывод на роутерах не совсем верный.

Если исправить на роутерах в конфигах адреса на такие, какие на фотках, то вывод будет корректным.

Ha b1:

b1

Physical Config CLI Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

SWITCHING

VLAN Database

INTERFACE

FastEthernet0/0

FastEthernet0/1

Serial0/0/0

Serial0/0/1

Serial0/0/0

Port Status

☒ On

Duplex

☒ Full Duplex

Clock Rate

64000

IP Configuration

IPv4 Address

10.10.10.254

Subnet Mask

255.255.255.252

Tx Ring Limit

10

Ha hq:

hq

Physical Config CLI Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

SWITCHING

VLAN Database

INTERFACE

FastEthernet0/0

FastEthernet0/1

Serial0/0/0

Serial0/0/1

Serial0/0/0

Port Status

☒ On

Duplex

☒ Full Duplex

Clock Rate

2000000

IP Configuration

IPv4 Address

10.10.10.253

Subnet Mask

255.255.255.252

Tx Ring Limit

10

hq

Physical Config CLI Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

SWITCHING

VLAN Database

INTERFACE

FastEthernet0/0

FastEthernet0/1

Serial0/0/0

Serial0/0/1

Serial0/0/1

Port Status

☒ On

Duplex

☒ Full Duplex

Clock Rate

2000000

IP Configuration

IPv4 Address

172.16.100.1

Subnet Mask

255.255.255.252

Tx Ring Limit

10

Ha b2:

b2

Physical Config CLI Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

SWITCHING

VLAN Database

INTERFACE

FastEthernet0/0

FastEthernet0/1

Serial0/0/0

Serial0/0/1

Serial0/0/1

Port Status

☒ On

Duplex

☒ Full Duplex

Clock Rate

64000

IP Configuration

IPv4 Address

172.16.100.2

Subnet Mask

255.255.255.252

Tx Ring Limit

10

Полезные ссылки

- <https://www.networkstraining.com/cisco-show-ip-route-command/>
- <https://oswalt.dev/2011/07/the-anatomy-of-show-ip-route/> Чуть ли не самая полезная статья!!!!!!
- <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/enhanced-interior-gateway-routing-protocol-eigrp/8651-21.html>
- <https://community.cisco.com/t5/switching/why-doesn-t-router-table-rip-show-correct-network-address/td-p/1806092>
- <https://wiki.merionet.ru/seti/41/bazovaya-rabota-protokola-rip/>