



Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники



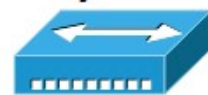
БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ МАРШРУТИЗАТОРОВ

Доцент кафедры «Защита информации»,
к.т.н., доцент

Белоусова Елена Сергеевна

Маршрутизатор и шлюз по умолчанию

- **Маршрутизатор (роутер, router)** - это средство обеспечения связи между различными компьютерными сетями, для чего используются сетевые (логические) адреса и выбирается маршрут для передачи сообщения.
- **Шлюз по умолчанию** – это устройство, которое направляет трафик из локальной сети к устройствам в удалённых сетях. В домашних условиях или на малых предприятиях шлюз по умолчанию часто используется для подключения локальной сети к Интернету



Хаб 10baseT



Хаб 100baseT



Коммутатор



Маршрутизатор



Мост

IP Configuration	
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	192.168.2.8
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.2.1
DNS Server	

Маршрутизаторы

Проводные

Все устройства в сети соединены только проводами

Беспроводные

Соединение устройств по технологии Wi-Fi

Смешанные

Обеспечивают передачу данных по технологии Ethernet и Wi-Fi

LAN порты.
Порты для подключения ПК.

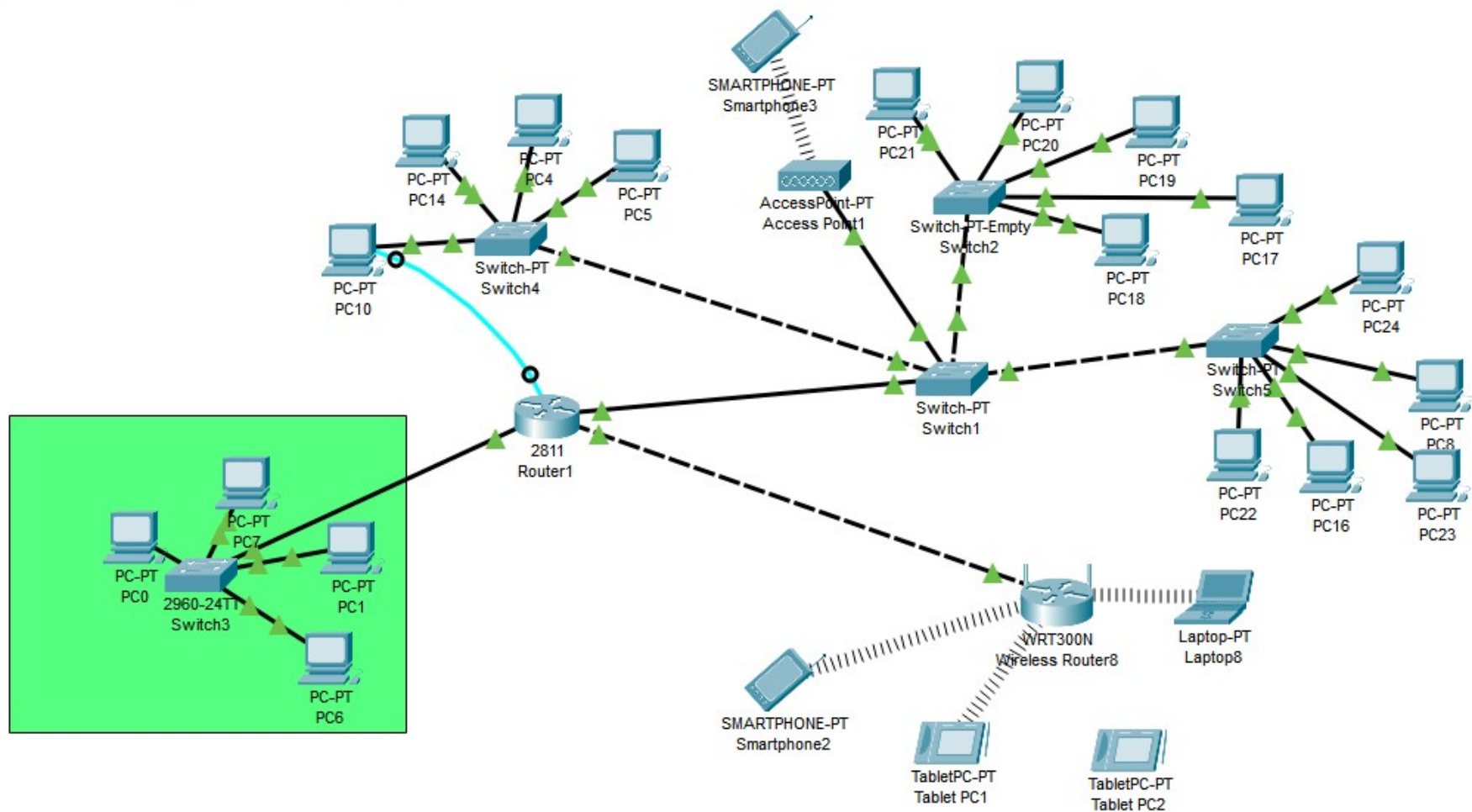
Разъем для подключения
кабеля питания.



INTERNET порт.
Порт для подключения
кабеля Интернет.

Reset

Пример модели локальной сети



Конфигурирование паролей на маршрутизаторе

```
Router(config)#enable secret admin
```

```
Router(config)#line console 0
```

```
Router(config-line)#password cisco
```

```
Router(config-line)#login
```

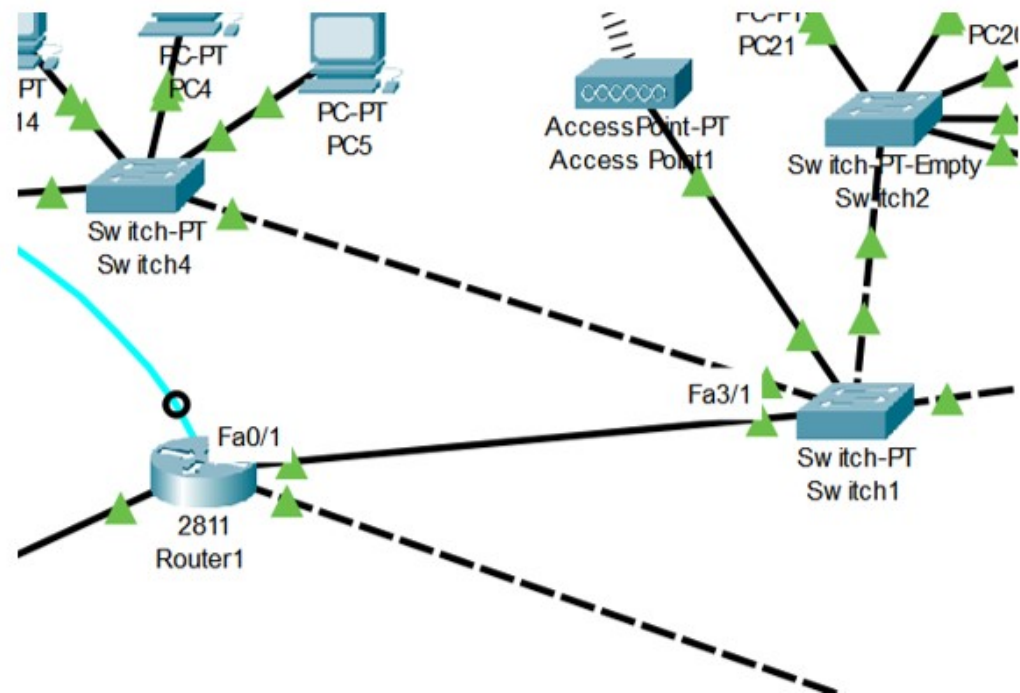
```
Router(config-line)#exec-timeout 2
```

```
Router(config-line)#exit
```

```
Router(config)#service password-encryption
```

Настройка интерфейса маршрутизатора

```
router#configure terminal
router(config)#interface fastEthernet 0/1
router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
router(config-if)#speed 100
router(config-if)#description LAN1
router(config-if)#no shutdown
router(config-if)#exit
```



Password:

Router>ena

Router>enable

Password:

Router#show run

Building configuration...

Current configuration : 1252 bytes

!

version 12.4

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

service password-encryption

!

hostname Router

!

!

!

enable secret 5 \$1\$mERr\$vTbHul1N28cEp8lkLqr0f/

.

interface FastEthernet0/1

ip address 192.168.1.1 255.255.255.0

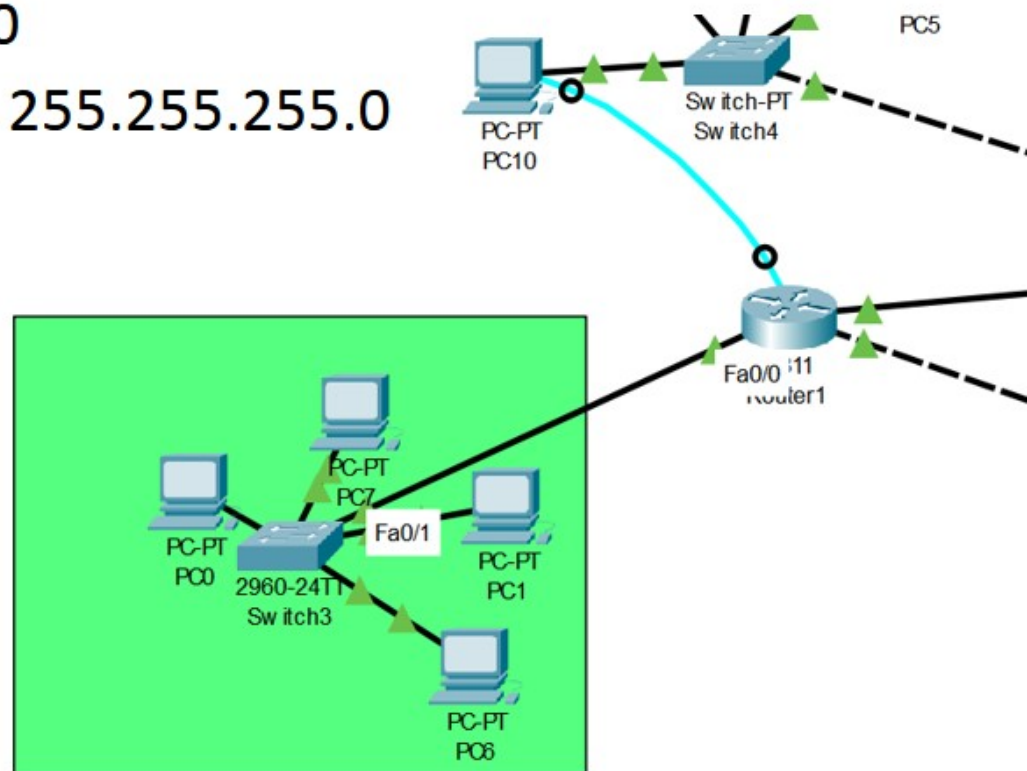
duplex auto

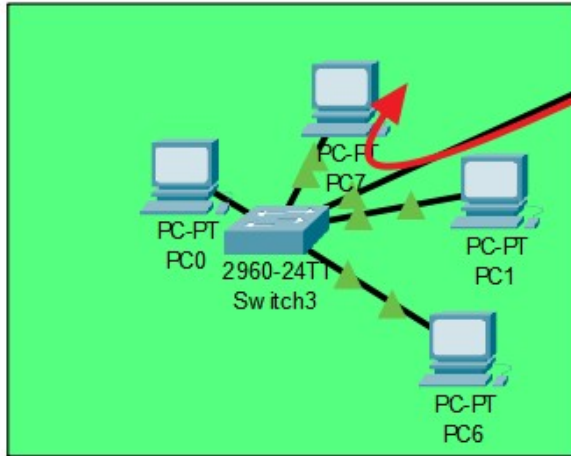
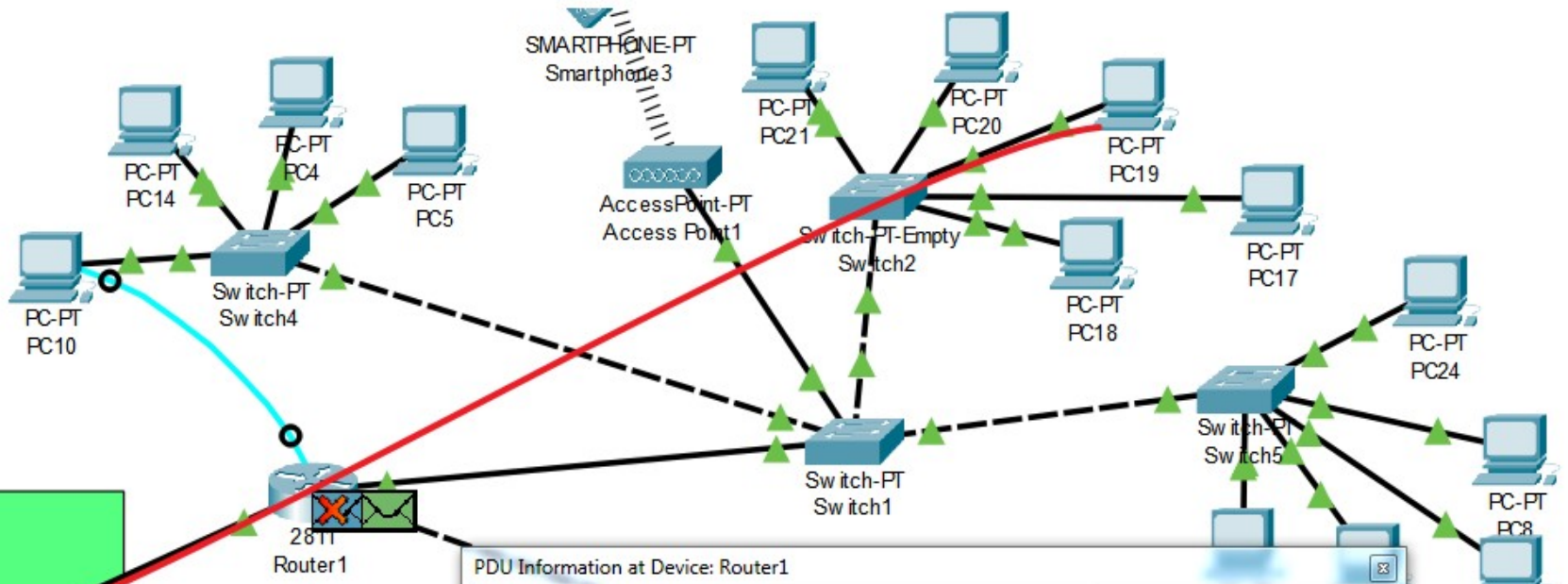
speed auto

Проверка конфигурации

Настройка интерфейса маршрутизатора

```
router#configure terminal
router(config)#interface fastEthernet 0/0
router(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
router(config-if)#speed 100
router(config-if)#description LAN2
router(config-if)#no shutdown
router(config-if)#exit
```





PDU Information at Device: Router1

[OSI Model](#) Inbound PDU Details Outbound PDU Details

At Device: Router1
 Source: PC19
 Destination: 192.168.2.7

In Layers	Out Layers
Layer7	Layer7
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4	Layer4
Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.19, Dest. IP: 192.168.2.7 ICMP Message Type: 8	Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.19, Dest. IP: 192.168.2.7 ICMP Message Type: 8
Layer 2: Ethernet II Header 0060.2FBE.5C3E >> 0050.0F8E.CD02	Layer 2:
Layer 1: Port FastEthernet0/1	Layer1

1. FastEthernet0/1 receives the frame.

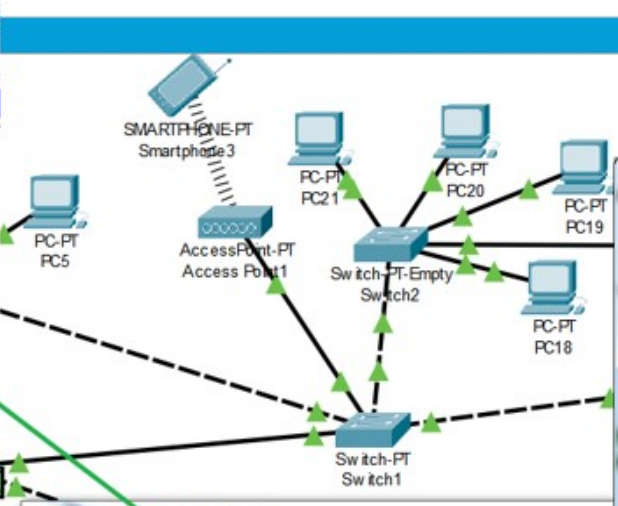
```

PC7
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Physical Address.....: 0001.645A.C1C0
Link-local IPv6 Address.....: FE80::201:64FF:FE5A:C1C0
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 192.168.2.7
Subnet Mask.....: 255.255.255.0

```



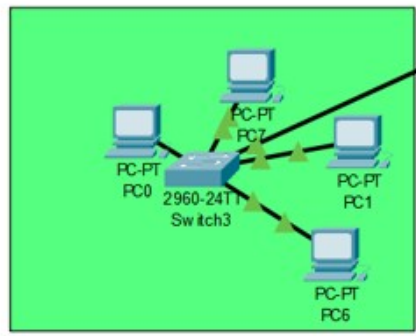
```

PC19
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Physical Address.....: 0060.2FBE.5C3E
Link-local IPv6 Address.....: FE80::260:2FFF:FEBE:5C3E
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 192.168.1.19
Subnet Mask.....: 255.255.255.0

```



PDU Information at Device: Router1

OSI Model	Inbound PDU Details	Outbound PDU Details
At Device: Router1		
Source: PC19		
Destination: 192.168.2.7		
In Layers		
Layer7		Layer7
Layer6		Layer6
Layer5		Layer5
Layer4		Layer4
Layer3: IP Header Src. IP: 192.168.1.19, Dest. IP: 192.168.2.7 ICMP Message Type: 8		Layer3: IP Header Src. IP: 192.168.1.19, Dest. IP: 192.168.2.7 ICMP Message Type: 8
Layer 2: Ethernet II Header 0060.2FBE.5C3E >> 0050.0F8E.CD02		Layer 2: Ethernet II Header 0050.0F8E.CD01 >> 0001.645A.C1C0
Layer 1: Port FastEthernet0/1		Layer 1: Port(s): FastEthernet0/0

1. FastEthernet0/1 receives the frame.



Simulation Panel

Event List	Vis.	Time(sec)	Last
		0.000	

Reset Simulation Constant

Play Controls

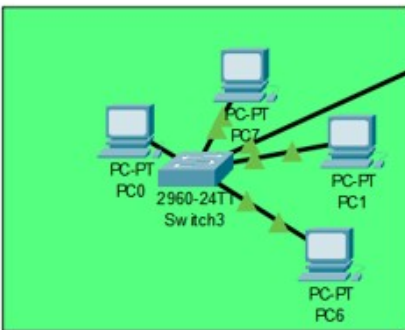
```

PC7
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Physical Address.....: 0001.645A.C1C0
Link-local IPv6 Address.....: FE80::201:64FF:FE
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 192.168.2.7
Subnet Mask.....: 255.255.255.0

```



```

Router1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Password:
Router>en
Password:
Router#sh int fa0/0
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is Lance, address is 0050.0f8e.cd01 (bia 0050.0f8e.cd01)
Internet address is 192.168.2.1/24
Router#sh int fa0/1
FastEthernet0/1 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is Lance, address is 0050.0f8e.cd02 (bia 0050.0f8e.cd02)
Internet address is 192.168.1.1/24
MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,

```

OSI Model	
Inbound PDU Details	Outbound PDU Details
At Device: Router1	
Source: PC19	
Destination: 192.168.2.7	
In Layers	
Layer7	Layer7
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4	Layer4
Layer3: IP Header Src. IP: 192.168.1.19, Dest. IP: 192.168.2.7 ICMP Message Type: 8	Layer3: IP Header Src. IP: 192.168.1.19, Dest. IP: 192.168.2.7 ICMP Message Type: 8
Layer 2: Ethernet II Header 0060.2FBE.5C3E >> 0050.0F8E.CD02	Layer 2: Ethernet II Header 0050.0F8E.CD01 >> 0001.645A.C1C0
Layer 1: Port FastEthernet0/1	Layer 1: Port(s): FastEthernet0/0

1. FastEthernet0/1 receives the frame.

Simulation Panel

Event List

Vis.	Time(sec)	Las
	0.000	

Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix...: 0060.2FBE.5C3E

Physical Address.....: FE80::260:2FFF:FEBE:5C3E

Link-local IPv6 Address.....: FE80::260:2FFF:FEBE:5C3E

IPv6 Address.....: ::

IPv4 Address.....: 192.168.1.19

Subnet Mask.....: 255.255.255.0

PC-PT PC16

PC-PT PC23

Reset Simulation Cons

Play Controls

Таблица маршрутизации

- Таблица маршрутизации – это файл данных в ОЗУ, который используется для хранения информации о маршрутах для напрямую подключённых сетей, а также записей удалённых сетей, о которых стало известно устройству. Маршрутизатор использует информацию в таблице маршрутизации, чтобы определить наилучший путь к узлам назначения.

Таблица маршрутизации

```
Router#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
```

```
C    192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1  
C    192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Настройка маршрутизации по протоколу RIP

- Router (config)#router rip
- Router (config-router)#version 2
- Router (config-router)#network 192.168.1.0
- Router (config-router)#network 192.168.2.0
- Router (config-router)#no auto-summary

Физический
уровень

Пакет приходит на интерфейс

Канальный
уровень

Пакет
отбрасывается

Нет

Совпадает ли
MAC-адрес назначения с
MAC-адресом интерфейса

Да

Сетевой
уровень

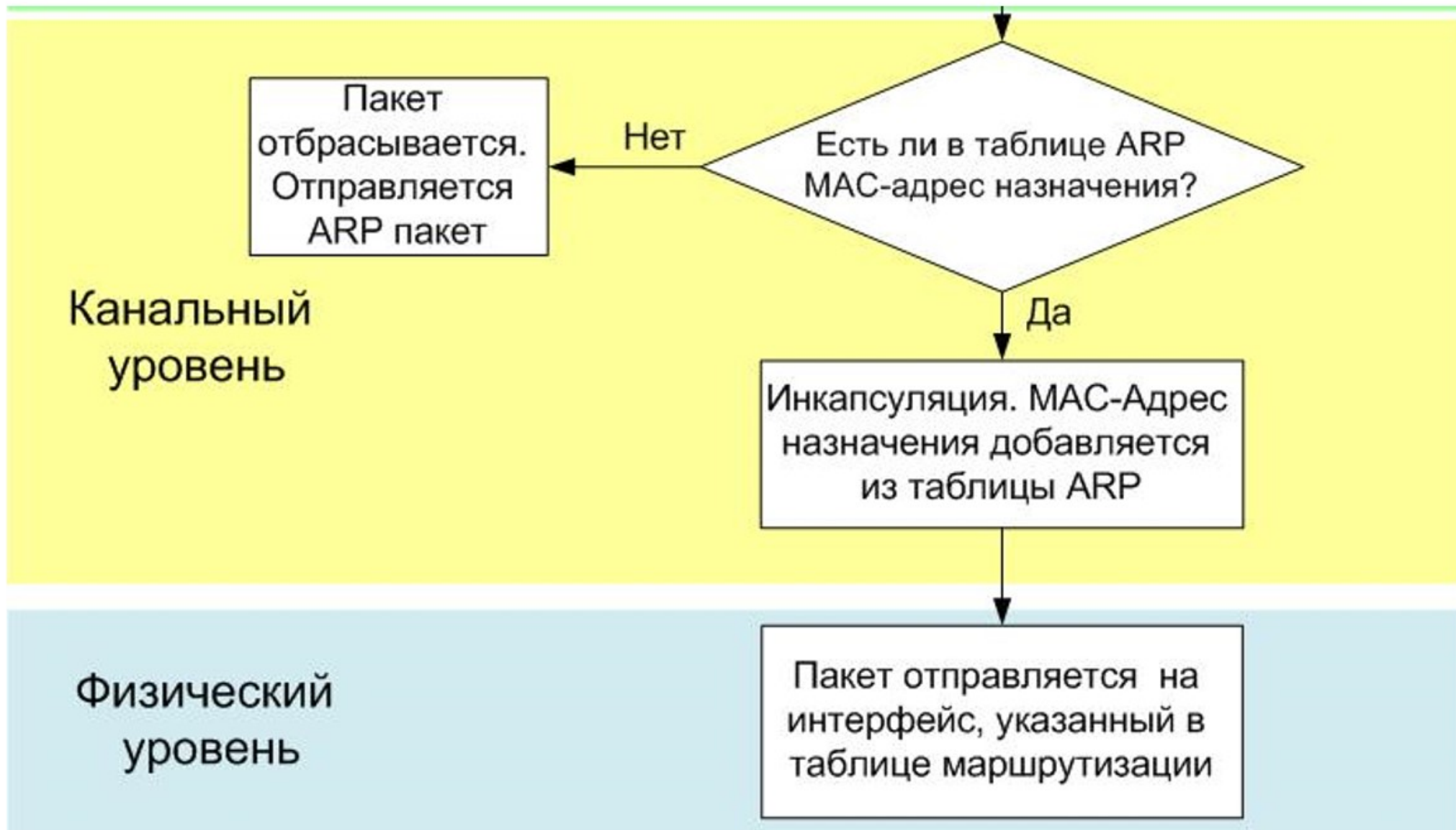
Отправляется
ответ, что сеть
не достижима

Нет

Есть ли в таблице
маршрутизации IP-Адрес
назначения?

Да

Инкапсуляция.
Уменьшение TTL



Проверка настроек

- **show ip interface brief** – отображает краткую информацию обо всех интерфейсах, включая IPv4-адрес интерфейса и текущее рабочее состояние.
- **show running-config** – отображает команды, настроенные на маршрутизаторе.
- **show arp** – отображение таблицы mac-адресов маршрутизатора
- **show interfaces имя_номер** – отображение настроек определенного интерфейса маршрутизатора