



Основы маршрутизации

Тема № 3

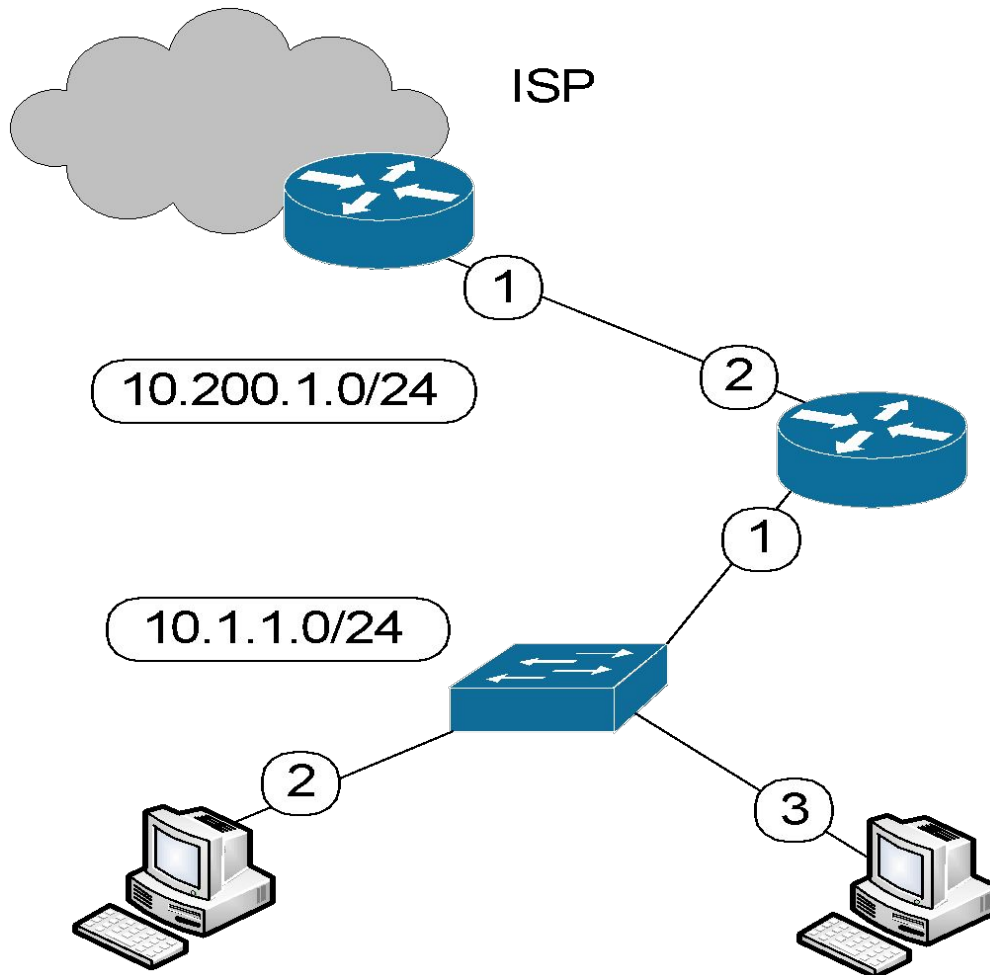


- Задачи маршрутизации
- Маршрутизация в простых сетях
- Понятия маршрута
- Основы работы с маршрутизаторами Cisco
- Статическая маршрутизация

Задачи маршрутизации

- Определение направления передачи пакета в зависимости от ip-адреса приемника
- Анализ топологии сети и поиск оптимального маршрута для передачи пакетов
- Восстановление связанности сети при нарушении отдельных каналов

Простейшие сети



Рабочая станция:
Маршрут по
умолчанию – 10.1.1.1

Маршрутизатор:
Маршрут по
умолчанию – 10.200.1.1

Алгоритм отправки пакета рабочей станцией

1. Определение принадлежности `ip`-адреса приемника подсети источника;
2. Если приемник лежит в другой сети то чтение `ip`-адреса шлюза по умолчанию и замена приемника на этот адрес;
3. Определение `MAC`-адреса приемника (поиск по `arp`-таблице и `arp`-запрос);
4. Отправка пакета на полученный `MAC`-адрес

Таблица маршрутизации

Описание направлений передачи данных
для известных сетей.

Основные группы:

- Подключенные сети;
- Известные сети;
- Маршрут по умолчанию;



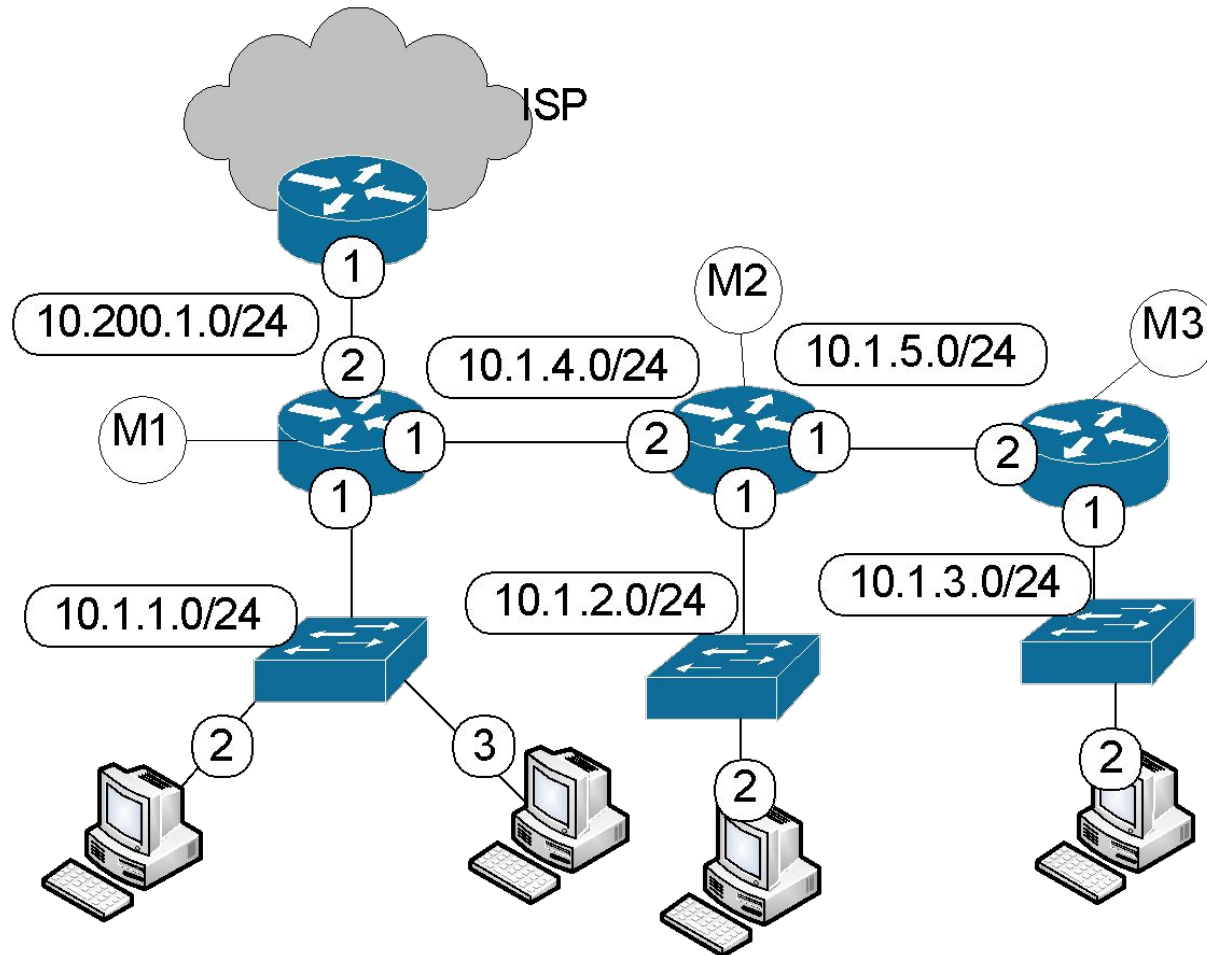
Пример таблицы маршрутизации

Сетевой адрес	Маска сети	Адрес шлюза	Интерфейс	Метрика
0.0.0.0	0.0.0.0	10.2.220.3	10.2.222.231	4250
10.0.0.0	255.0.0.0	10.2.220.3	10.2.222.231	4251
10.2.220.0	255.255.252.0	On-link	10.2.222.231	4506
127.0.0.0	255.0.0.0	On-link	127.0.0.1	4531
127.0.0.1	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	4531
127.255.255.255	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	4531
193.218.136.0	255.255.252.0	10.2.220.3	10.2.222.231	4251
193.218.136.13	255.255.255.255	10.2.220.3	10.2.222.231	4251

Элементы таблицы маршрутизации

- *Сетевой адрес* – адрес сети или узла для которого определяется маршрут;
- *Маска сети* – диапазон адресов заданных для данного маршрута. Маска вида - 255.255.255.255, задает маршрут для одиночного адреса;
- *Адрес шлюза* – адрес шлюза на который отправлять пакеты для данной сети (отдельно указываются подключенные сети);
- *Интерфейс* – сетевой интерфейс через который отправлять пакет;
- *Метрика* – стоимость отправки пакета по данному маршруту

Пример сети со статической маршрутизацией





Заданные маршруты

- M1:

– 0.0.0.0	0.0.0.0	10.200.1.1	10.200.1.2
– 10.1.5.0	255.255.255.0	10.1.4.2	10.1.4.1
– 10.1.2.0	255.255.255.0	10.1.4.2	10.1.4.1
– 10.1.3.0	255.255.255.0	10.1.4.2	10.1.4.1

- M2:

– 0.0.0.0	0.0.0.0	10.1.4.1	10.1.4.2
– 10.1.3.0	255.255.255.0	10.1.5.2	10.1.5.1

- M3:

– 0.0.0.0	0.0.0.0	10.1.5.1	10.1.5.2
-----------	---------	----------	----------

Последовательность настройки интерфейса

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)#int serial 0/0
```

```
Switch(config-int)# description test interface
```

```
Switch(config-int)#ip adress 10.1.1.1 255.255.255.0
```

```
Switch(config-int)#no shutdown
```

Формат команды добавления маршрута

```
ip route network [mask] {address | interface} [distance]
```

- *Network* – Сеть или подсеть пункта назначения
- *mask* – Маска подсети
- *address* – IP-адрес маршрутизатора следующего перехода
- *interface* – Имя интерфейса, которым надо воспользоваться, чтобы попасть в сеть пункта назначения
- *distance* – Административное расстояние

Настройка статической маршрутизации

Команда установки статического маршрута:

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)# ip route 131.108.230.0 255.255.255.0  
131.108.240.2
```

Команда удаления статического маршрута:

```
Switch(config)# no ip route 131.108.230.0 255.255.255.0  
131.108.240.2
```

Пример таблицы маршрутизации

```
Routed#show ip route
```

```
Codes: C -connected, S -static, I -IGRP, R -RIP,
```

```
* * *
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
131.108.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 3 masks
```

```
C 131.108.20.0/22 is directly connected, FastEthernetO/0
```

```
C 131.108.240.0/30 is directly connected, Serial1/0
```

```
S 131.108.230.0/24 [1/0] via 131.108.240.2
```

```
S 131.108.231.0/24 [1/0] via 131.108.100.0
```