

26. Структура и содержание таблицы маршрутизации локального узла в IP-сети

Программные модули протокола IP устанавливаются на всех конечных станциях и маршрутизаторах сети. Для продвижения пакетов они используют таблицы маршрутизации. Вид таблицы IP-маршрутизации зависит от конкретной реализации стека ТСП/IP.

Назначение полей таблицы маршрутизации

Network Address	Netmask	Gateway Address	Interface	Metric
127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1	127.0.0	1
0.0.0.0	0.0.0.0	198.21.17.7	198.21.17.5	1
56.0.0.0	255.0.0.0	213.34.12.4	213.34.12.3	15
116.0.0.0	255.0.0.0	213.34.12.4	213.34.12.3	13
129.13.0.0	255.255.0.0	198.21.17.6	198.21.17.5	2
198.21.17.0	255.255.255.0	198.21.17.5	198.21.17.5	1
198.21.17.5	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1	1
198.21.17.255	255.255.255.255	198.21.17.5	198.21.17.5	1
213.34.12.0	255.255.255.0	213.34.12.3	213.34.12.3	1
213.34.12.3	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1	1
213.34.12.255	255.255.255.255	213.34.12.3	213.34.12.3	1
224.0.0.0	224.0.0.0	198.21.17.6	198.21.17.6	1
224.0.0.0	224.0.0.0	213.34.12.3	213.34.12.3	1
255.255.255.255	255.255.255.255	198.21.17.6	198.21.17.6	1

Сетевой адрес - адрес сети назначения уникальный код, приписываемый сети, рабочей станции или другому сетевому устройству для их идентификации.

Маска адреса - двоичное выражение, используемое для определения, какие биты в IP-адресе соответствуют адресу сети или подсети.

Адрес шлюза - столбец данных в таблице маршрутизации, указывающий IP-адреса точек входа для каждой подсети.

Интерфейс - уникальный адрес компьютера в сети, имеющий длину 4 байта. Обычно первый и второй байты определяют адрес сети, третий байт определяет адрес подсети, а четвертый - адрес компьютера в подсети.

Метрика - число, обозначающее стоимость маршрута в таблице IP-маршрутизации, которое позволяет выбирать лучший из нескольких возможных маршрутов до одного места назначения. Интерфейс с наивысшей скоростью имеет наименьшую метрику интерфейса.

Адрес сети назначения (столбцы «Destination») и адрес следующего маршрутизатора (столбцы «Gateway») ИСТОЧНИКИ И ТИПЫ ЗАПИСЕЙ В ТАБЛИЦЕ МАРШРУТИЗАЦИИ

Первым источником является программное обеспечение стека ТСП/IP. При инициализации маршрутизатора это программное обеспечение автоматически заносит в таблицу несколько записей, в результате чего создается так называемая минимальная таблица маршрутизации.

Во-первых, это записи о непосредственно подключенных сетях и маршрутизаторах по умолчанию, информация о которых появляется в стеке при ручном конфигурировании интерфейсов компьютера или маршрутизатора. Во-вторых, программное обеспечение автоматически заносит в таблицу маршрутизации записи об адресах особого назначения. В таблице маршрутизатора MPR Windows NT содержится наиболее полный набор записей такого рода. Несколько записей связаны с особым адресом 127.0.0.0 (loopback), который используется для локального тестирования стека ТСП/IP. Пакеты, направленные в сеть с номером 127.0.0.0, не передаются протоколом IP на канальный уровень для последующего направления в сеть, а возвращаются в источник — локальный модуль IP. Записи с адресом 224.0.0.0 предназначены для обработки групповых адресов (multicast address). Кроме того, в таблицу могут быть занесены адреса для широковебательных рассылок.

Вторым источником появления записи в таблице является администратор, непосредственно формирующий ее, на аппаратных маршрутизаторах всегда поддерживается команда для ручного задания записей таблицы маршрутизации. Заданные вручную записи всегда являются статическими, т. е. не имеют срока истечения жизни. Они могут быть как постоянными, так и временными, хранящимися в таблице только до выключения устройства. Часто администратор вручную заносит запись default о маршрутизаторе по умолчанию. Таким же образом в таблицу маршрутизации может быть внесена запись о специфичном для узла маршруте, где вместо номера сети содержится полный IP-адрес, т. е. адрес, имеющий ненулевую информацию не только в поле номера сети, но и в поле номера узла. Для такого конечного узла маршрут должен выбираться не так, как для всех остальных узлов сети, к которой он относится. В случае, когда в таблице есть разные записи о продвижении пакетов для всей сети и ее отдельного узла, при поступлении пакета, адресованного узлу, маршрутизатор отдаст предпочтение записи с полным адресом узла.

И, наконец, третьим источником записей могут быть протоколы маршрутизации, такие, как RIP или OSPF. Данные записи всегда являются динамическими, т. е. имеют ограниченный срок жизни.