

image not found or type unknown



Протокол маршрутизации — это сетевой протокол (3 уровень модели OSI), который используется маршрутизаторами (роутерами) с целью определения маршрутов передачи данных в составной вычислительной сети (интрасеть). В частности, во избежание ручного ввода всех допустимых маршрутов в маршрутизаторы, используются протоколы маршрутизации, что экономит труд системных администраторов и снижает количество ошибок в настройке маршрутизаторов.

Все протоколы маршрутизации можно разделить на две большие группы: внешние (EGP — Exterior Gateway Protocol) и внутренние (IGP — Interior Gateway Protocol). Чтобы объяснить различия между ними, нам потребуется термин “автономная система”. В общем смысле, автономной системой (доменом маршрутизации) называется группа роутеров, находящихся под общим управлением.

Так вот, протоколы внутренней маршрутизации используются внутри автономной системы, а внешние — для соединения автономных систем между собой. В свою очередь, внутренние протоколы маршрутизации подразделяются:

- Дистанционно-векторные протоколы, основаны на Distance Vector Algorithm (DVA);
- Протоколы состояния каналов связи, основаны на Link State Algorithm (LSA).

Так же протоколы маршрутизации делятся на два вида в зависимости от сферы применения:

- Меж доменной маршрутизации;
- Внутри доменной маршрутизации.

Перечень протоколов маршрутизации составляют протоколы: RIP v1/v2, RIPng (IPv6), OSPF, BGP v4 (IPv6).

Коренные различия между этими двумя видами состоят в следующем:

- типе информации, которой обмениваются роутеры: таблицы маршрутизации у Distance-Vector и таблицы топологии у Link State,
- процессе выбора лучшего маршрута,

- количестве информации о сети, которое “держит в голове” каждый роутер: Distance-Vector знает только своих соседей, Link State имеет представление обо всей сети.

В дистанционно-векторном алгоритме (DVA) основная идея заключается в рассылке маршрутизаторов друг другу так называемого вектора расстояний. В векторе расстояний содержится информация (расстояние) от передающего маршрутизатора до всех соседних (известных) ему сетей.

Под расстоянием, в векторе расстояний, подразумевается любой параметр метрики, в частности, может быть количество пройденных маршрутизаторов (по хопам) или время, затраченное на передачу пакетов от одного маршрутизатора до другого, здесь особой роли не играет какой именно параметр метрики выбран. Недостаток, дистанционно-векторных алгоритмов, заключается в том, что они хорошо работают только в относительно небольших вычислительных сетях. Так как маршрутизаторы постоянно обмениваются вектором расстояний, что приводит к забиванию линий связи широкополосным трафиком в больших сетях. Еще одним недостатком данного алгоритма является то, что не всегда корректно реагирует на изменения в конфигурации сети, поскольку маршрутизаторы передают только обобщенную информацию – вектор расстояний, что приводит к тому, что маршрутизаторы не содержат конкретного представления о топологии связей.

Самым распространенным представителем дистанционно-векторного алгоритма является протокол RIP (Routing Information Protocol) – протокол маршрутной информации.

OSPF

Для начала надо сказать, что для того, чтобы между маршрутизаторами завязалась дружба (отношения смежности) должны выполняться следующие условия:

- 1) в OSPF должны быть настроены одинаковые Hello Interval на тех маршрутизаторах, что подключены друг к другу. По умолчанию это 10 секунд в Broadcast сетях, типа Ethernet. Это своего рода KeepAlive сообщения. То есть каждые 10 секунд каждый маршрутизатор отправляет Hello пакет своему соседу, чтобы сказать: “Хей, я жив”,
- 2) Одинаковыми должны быть и Dead Interval на них. Обычно это 4 интервала Hello — 40 секунд. Если в течение этого времени от соседа не получено Hello, то он

считается недоступным и начинается ПАНИКА процесс перестроения локальной базы данных и рассылка обновлений всем соседям,

3) Интерфейсы, подключенные друг к другу, должны быть в одной подсети,

4) OSPF позволяет снизить нагрузку на CPU маршрутизаторов, разделив Автономную Систему на зоны. Так вот номера зон тоже должны совпадать,

5) У каждого маршрутизатора, участвующего в процессе OSPF есть свой уникальный идентификатор — Router ID. Если вы о нём не позаботитесь, то маршрутизатор выберет его автоматически на основе информации о подключенных интерфейсах (выбирается высший адрес из интерфейсов, активных на момент запуска процесса OSPF). Но опять же у хорошего инженера всё под контролем, поэтому обычно создаётся Loopback интерфейс, которому присваивается адрес с маской /32 и именно он назначается Router ID. Это бывает удобно при обслуживании и траблшутинге.

6) Должен совпадать размер MTU

В пакеты вкладывается следующая информация:

- Router ID
- Hello Interval
- Dead Interval
- Neighbors
- Subnet mask
- Area ID
- Router Priority
- Адреса DR и BDR маршрутизаторов
- Пароль аутентификации

EIGRP

Теперь займёмся другим очень важным протоколом. Итак, чем хорош EIGRP?

- прост в конфигурации
- быстрое переключение на заранее просчитанный запасной маршрут
- требует меньше ресурсов роутера (по сравнению с OSPF)
- суммирование маршрутов на любом роутере (в OSPF только на ABR\ASBR)
- балансировка трафика на неравноценных маршрутах (OSPF только на равноценных)

Каждый процесс EIGRP обслуживает 3 таблицы:

— Таблицу соседей (neighbor table), в которой содержится информация о “соседях”, т.е. других маршрутизаторах, непосредственно подключенных к текущему и участвующих в обмене маршрутами. Можно посмотреть с помощью команды `show ip eigrp neighbors`

— Таблицу топологии сети (topology table), в которой содержится информация о маршрутах, полученная от соседей. Смотрим командой `show ip eigrp topology`

— Таблицу маршрутизации (routing table), на основе которой роутер принимает решения о перенаправлении пакетов. Просмотр через `show ip route\`

Список литературы:

1. <http://just-networks.ru/seti-tcp-ip/protokoly-marshrutizatsii>
2. <https://habr.com/post/156695/>