Сравнение протоколов RIP и OSPF по затратам на широковещательный трафик

Выполнил:
Украинский С.

Проверил:
Марченко А.С.

Основы RIP

В первое время RIP распространялся вместе с операционной системой BSD и не рассматривался в качестве стандарта для Интернет. Однако впоследствии, подобно множеству других служб BSD, он стал критически важным элементом IP-сетей. В настоящее время в документах IETF закреплено две версии RIP: версия 1 (исходная) — в RFC 1058 и версия 2 — в RFC 1722 (Internet Standard 56). Обе они похожи, но между ними имеются некоторые важные различия.

RIP

В сетях, где используется протокол RIP, накладные расходы на обмен маршрутной информацией строго фиксированы. Если в сети имеется определенное число маршрутизаторов, то трафик, создаваемый передаваемой маршрутной информацией, описываются формулой:

F = (число объявляемых маршрутов/25) x
528 (байтов в сообщении) x
(число копий в единицу времени) x
8 (битов в байте)

Маршрутизация OSPF

Протокол OSPF появился как ориентированный на IP-сети вариант протокола IS-IS. Он определен в нескольких документах IETF: в RFC 1131 описан OSPF 1 (устаревшая версия), в RFC 1583, — вероятно, самая распространенная версия OSPF 2, и, наконец, в RFC 2328 определен последний вариант OSPF 2 (Internet Standard 54).

OSPF

В сети с протоколом OSPF загрузка при неизменном состоянии линий связи создается сообщениями HELLO и обновленными объявлениями о состоянии связей, что описывается формулой:

$$F = \{ [20 + 24 + 20 + (4 \times \text{число соседей})] \times (\text{число копий HELLO в единицу времени})\} \times 8 + [(\text{число объявлений} \times \text{средний размер объявления}) \times (\text{число копий объявлений в единицу времени})] \times 8$$

где 20 - размер заголовка IP-пакета,

24 - заголовок пакета OSPF,

20 - размер заголовка сообщения HELLO,

4 - данные на каждого соседа.

Интенсивность посылки сообщений HELLO - каждые 10 секунд, объявлений о состоянии связей - каждые полчаса. По связям "точка-точка" или по широковещательным локальным сетям в единицу времени посылается только одна копия сообщения, по NBMA сетям типа frame relay каждому соседу посылается своя копия сообщения. В сети frame relay с 10 соседними маршрутизаторами и 100 маршрутами в сети трафик маршрутной информации определяется соотношениями:

RIP:

(100 маршрутов / 25 маршрутов в объявлении) x 528 x (10 копий / 30 сек) = 5 632 б/с

OSPF:

{[20 + 24 + 20 + (4 x 10) x (10 копий / 10сек)]+ [100 маршрутов x (32 + 24 + 20) + (10 копий / 30 x 60 сек]} x 8 = 1 170 б/с