

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ МУЛЬТИСЕРВИСНОЙ СЕТИ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь
Коротченя О.Н.

Королев А.И. – к.т.н., доцент

Для объединения нескольких параллельных каналов передачи данных в сетях Ethernet в один логический используется агрегирование каналов. Использование агрегирования каналов позволяет не только увеличить пропускную способность в сети передачи данных, но и повысить надежность самой сети в случае падения одного или нескольких физических каналов передачи данных[1].

Технология агрегирования каналов в зависимости от поставщика оборудования может иметь различные наименования: Port Trunking, EtherChannel, LAG, Port Channel, Ethernet trunk и т.д. Суть данной технологии заключается в том, что происходит объединение нескольких физических интерфейсов в один логический (Рис.1).

Преимущество агрегации каналов в том, что скорость всех используемых адаптеров суммируется. Также в случае отказа интерфейса, трафик посылается следующему работающему адаптеру, без прерывания сервиса. Большинство технологий по агрегированию позволяют объединять только параллельные каналы, которые начинаются на одном и том же устройстве и заканчиваются на другом.

Схема агрегированного канала представлена на рисунке 1:

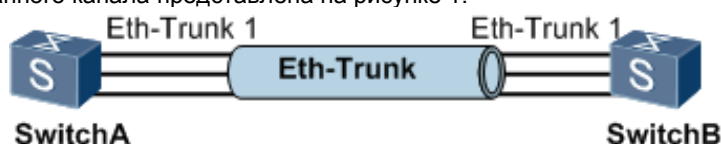


Рис. 1 - Структура агрегированного канала

Если рассматривать избыточные соединения между коммутаторами, то без использования специальных технологий для агрегирования каналов, передаваться данные будут только через один интерфейс, который не заблокирован STP. Такой вариант позволяет обеспечить резервирование каналов, но не дает возможности увеличить пропускную способность (Рис.2) [2].

Принцип резервирования каналов показан на рисунке 2:

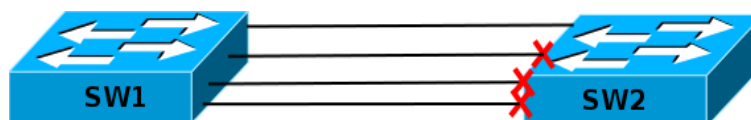


Рис. 2 – Структура резервирования каналов

Без использования STP такое избыточное соединение создаст петлю в сети. Технологии по агрегированию каналов позволяют использовать все интерфейсы одновременно. При этом устройства контролируют распространение широковещательных фреймов (а также multicast и unknown unicast). Для этого коммутатор, при получении широковещательного фрейма через обычный интерфейс, отправляет его в агрегированный канал только через один интерфейс, а при получении широковещательного фрейма из агрегированного канала, не отправляет его назад.

Технологии по балансировке нагрузки в агрегированных каналах, как правило, ориентированы на балансировку по таким критериям: MAC-адресам, IP-адресам, портам отправителя или получателя (по одному критерию или их комбинации). То есть, реальная загруженность конкретного интерфейса никак не учитывается. Поэтому один интерфейс может быть загружен больше, чем другие. Более того, при неправильном выборе метода балансировки (или если недоступны другие методы) или в некоторых топологиях, может сложиться ситуация, когда реально все данные будут передаваться, например, через один интерфейс.

Применение технологии агрегирования каналов связи в сетях передачи данных позволяет увеличить пропускную способность самого канала, а так же повысить безотказность сети, путем резервирования каналов связи[3].

Список использованных источников:

1. Сетевая академия Cisco [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/controller/7-4/configuration/guides/consolidated/b_cg74_CONSOLIDATED/b_cg74_CONSOLIDATED_chapter_010100001.html – (Дата обращения: 09.04.2018).
2. Официальный сайт компании Huawei [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://support.huawei.com/enterprise/docinforeader!loadDocument1.action?contentId=DOC1000001283&partNo=10052> – (Дата обращения: 09.04.2018).
3. Точка обмена знаниями по UNIX/Linux-системам, системам с открытым исходным кодом, сетям и другим родственным вещам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://xgu.ru/wiki/Агрегирование_каналов – (Дата обращения: 09.04.2018).