
MPLS. Часть II

“Живые встречи” 2014

Обзор MPLS

Роли устройств.

- P Provider (Label Switch Router)
 - PE Provider Edge (Label Edge Router)
 - CE Customer Edge (MPLS нет)
-

Обзор MPLS

Работа с метками

- Push
 - Swap
 - Pop
-

Обзор MPLS

- VRF: экземпляр Virtual Routing and Forwarding
 - RT: Route Target. Правила import/export. Определение топологии VPN
 - RD: Route Distinguisher. Дескриптор VPN.
-

Обзор MPLS

RR: Route Reflector.

- Активно применяется и без MPLS
 - Устраняет необходимость в полностью связной топологии
 - Обычно парами :)
-

Обзор MPLS

- LDP - распространение меток на основе информации IGP
 - RSVP - использование каналов для распространения меток на основе другой информации (загрузка, “надежность”)
-

LDP-IGP Sync

Проблема: при изменении топологии LDP медленнее, чем IGP

Решение:

- LDP-IGP synchronization (RFC5443)
 - LDP session protection
-

LDP-IGP Sync

LDP-IGP synchronization

При восстановлении соседства IGP/появления нового соседа link cost выставляется максимальным до тех пор, пока LDP не выстроит соседство.

- **mpls ldp sync** - настройка IGP
 - **mpls ldp igp sync** - настройка интерфейса
-

LDP-IGP Sync

LDP session protection

Поддерживается сессия LDP не только с непосредственными соседями: если не получаем LDP multicast hello - используем targeted LDP hello

- всегда актуальный LIB
- не требуется переустанавливать соседство

mpls ldp session protection

MPLS L2VPN

- EVPN - распространение MAC через BGP
 - PBB-EVPN - MAC-in-MAC (V-MAC и C-MAC)
 - V-MAC распространяется через BGP (EVPN)
 - C-MAC известны только PE
-

EVPN и PBB-EVPN

В чем преимущество перед VPLS?

- load-balance
 - оптимизированы для multicast
 - масштабируемость
-

EVPN и PBB-EVPN

- В качестве control plane используется BGP (все еще нужен RR :))
 - используется 2 метки на VPN:
 - unicast traffic
 - BUM (Broadcast & Unknown Multicast)
-

MPLS & L3: Inter-AS

RFC4364 “BGP/MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs)”
Section 10

- 10a - VRF-to-VRF connections at the ASBR
 - 10b - EBGP distributions of VPN-IPv4 from AS to AS
 - 10c - Multihop EBGP VPNv4 peers (RR)
-

MPLS & L3: Inter-AS (option a)

- ASBR работают друг с другом как с CE
 - между AS метки не передаются

MPLS & L3: Inter-AS (option b)

- ASBR внутри своих AS выступают в качестве RR
 - ASBR анонсирует себя в качестве NH
 - Между ASBR - соседство MP-eBGP
 - “считают” друг друга PE
-

MPLS & L3: Inter-AS (option c)

- Отдельные RR
 - Обмен маршрутами VPNv4 между RR
 - Обмен информацией о метках между ASBR
 - В качестве NH анонсируется адрес PE
-

Нововведения

- MPLS-TP - рекомендации ITU-T
- G-MPLS - RFC3995 “Generalized Multi-Protocol Label Switching (GMPLS) Architecture”

Желание “отвязать” MPLS от IP и использовать преимущества OTN (G.709)
