

[Formation] MPLS, ingénierie de trafic et évolution vers segment routing

OBJECTIFS

- Expliquer la technologie MPLS et ses nombreuses applications
- Identifier l'architecture MPLS et ses nombreuses applications (VPN, ingénierie de trafic, re-routage rapide, transport Ethernet, etc.)
- Identifier les techniques d'ingénierie de trafic MPLS
- Identifier les architectures pour le déploiement de réseaux multi-services avec MPLS
- Expliquer l'évolution en cours des réseaux MPLS avec Segment Routing
- Présenter l'état de l'art du marché et ses perspectives d'évolutions possibles (Segment Routing, SDN)

PROGRAMME

Introduction

- Internet : un lourd héritage, de nouveaux enjeux
- Évolution de l'architecture internet : ses acteurs et leur interconnexion, tensions actuelles, importance des fournisseurs de contenu, systèmes autonomes

Routage IP et évolutions

- Rappels sur le routage dynamique et les principaux protocoles utilisés (OSPF, ISIS, BGP4)

Architecture MPLS

- Introduction : Contexte, motivations initiales, utilisation actuelle
- Architecture, principaux concepts (FEC, LSP, hiérarchie de labels)
- Distribution de Label (LDP, MP-iBGP)

Application de MPLS aux VPN : MPLS-VPN

- Introduction : différents types de VPN
- Concept de VRF

DATES ET LIEUX

Nous contacter pour les sessions à venir

PUBLIC / PREREQUIS

Ingénieurs ou professionnels des réseaux désirant acquérir une connaissance approfondie sur l'architecture MPLS, ses nombreuses applications et ses évolutions.

De bonnes connaissances de l'environnement IP sont nécessaires afin de tirer pleinement profit de la formation : ARP, ICMP, adressage et notions de masque de réseau, etc.

COORDINATEURS

Jean Louis ROUGIER

Professeur au département Informatique et Réseaux de Télécom Paris. Il enseigne et conduit des travaux de recherche depuis plus de 20 ans, notamment sur le routage dans les réseaux, la virtualisation et l'automatisation des réseaux. Il est le responsable de la filière « Grandes Infrastructures Numériques » à Télécom Paris.

MODALITES PEDAGOGIQUES

Des exemples illustrent les concepts théoriques.

- Utilisation de MP-iBGP
- Extension 6PE pour IPv6
- Applications et perspectives

Transport d'Ethernet avec MPLS

- Architectures PWE3 (Pseudo-Wire Emulation), VPLS (Virtual Private LAN services), MPLS-TP
- Comparaison avec des approches natives « Carrier Grade Ethernet »
 - Provider Bridges (PR), Provider Backbone Bridges (PBB), etc.
 - TRILL, Shortest Path Bridge (SPB)

Réseaux multi-services : Qualité de Service (QoS)

- Objectifs, principaux concepts
- Architecture DiffServ
- Outils de qualité de service et exemples de mise en œuvre

Application de MPLS pour l'ingénierie de trafic

- Présentation de l'architecture MPLS-TE et ses composantes (RSVP-TE, OSPF-TE)
- Architecture PCE
- Fast MPLS Re-route
- Applications et usages

Bilan et compléments sur l'ingénierie de trafic

- Bilan sur l'ensemble des outils d'ingénierie de trafic : métrologie, dimensionnement, routage, DiffServ, l'apport de MPLS, etc.
- Mise en relation entre ces outils
- Ingénierie de trafic en tout IP : re-routage rapide IP (LFA), etc.

Évolutions des architectures en cours et à venir

- SPRING (Segment Routing)
- SDN (Software Defined Network)

Synthèse et conclusion