

MPLS, INGÉNIERIE DE TRAFIC ET ÉVOLUTION VERS SEGMENT ROUTING

FFCNCERCXOC62

PRIX : NOUS CONTACTER

DURÉE : 3 JOURS

Pauses et déjeuners offerts

PRÉSENTATION

La formation revient sur ce paradoxe en présentant les forces et faiblesses de MPLS face au tout IP et les raisons de son déploiement. Elle explore ses principaux usages (VPN, ingénierie de trafic, transport Ethernet) et présente le Segment Routing, en comparaison avec l'architecture MPLS classique.

OBJECTIFS

- Expliquer les principes de fonctionnement de la technologie MPLS et ses principales applications
- Décrire l'architecture MPLS et identifier ses domaines d'application (VPN, ingénierie de trafic, Fast Reroute, transport Ethernet, etc.)
- Mettre en œuvre les principales techniques d'ingénierie de trafic dans un réseau MPLS
- Concevoir des architectures de réseaux multiservices basées sur MPLS
- Expliquer les principes et les avantages du Segment Routing comme évolution des réseaux MPLS
- Analyser l'état de l'art des technologies MPLS et évaluer les perspectives d'évolution du marché, notamment autour du Segment Routing et des réseaux définis par logiciel (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

Routing 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
- 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



AVANCÉ



RÉALISABLE
EN ANGLAIS



FAISABLE À
DISTANCE



DATES & LIEUX

Contactez-nous pour la session à venir



PUBLIC/PRÉREQUIS

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 pour suivre ce stage avec profit : ARP, ICMP, adressage et notions de masque de réseau, etc.



RESPONSABLE(S)

Jean-Louis ROUGIER

Professeur au Département Informatique et Réseaux de Télécom ParisTech. Il enseigne et conduit des travaux de recherche depuis quinze ans, notamment sur le routage et l'ingénierie de trafic, le routage dans l'Internet du futur, SDN & NFV.



MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Des exemples illustrent les concepts théoriques.

