



APPROFONDISSEMENT : OPERATEURS DE BACKBONE MPLS, BGP, OSPF, VPN

OBJECTIFS

Ce stage permet de maîtriser les concepts techniques des backbones IP des opérateurs FAI et carrier, et plus particulièrement les technologies de routage, commutation, gestion de QoS.

Les stagiaires seront capables de :

- expliquer le modèle OSI, IPV4, IPV6, MPLS, PPP ; TCP/UDP, SNMP
- décrire les principes Ethernet, MAC, Spanning-tree, VLAN
- mettre en place les routages dans un réseau IP, différencier les solutions backbone et collecte, DHCP, L2TP
- décrire les atouts et limites de SpanningTree
- décrire les mécanismes d'échanges inter-couches, TCP/IP,
- décrire les protocoles de routage EGP : BGP IGP: OSPF, IS-IS
- configurer switches et routeurs, mettre en place des routages, VLAN,
- Comprendre La QOS de bout en bout : dscp, priorités 802.1p, MPLS
- différencier l'utilisation des VPN : L2TP, MPLS, IPSEC,
- mettre en place des VPN MPLS, les principes de construction VPLS

MÉTHODE

Cette formation est une alternance de partie théorique et d'exercices pratiques réalisés sur les matériels mis à disposition lors de la formation (PC, Switch Ethernet, Routeurs, ...). Les exposés théoriques sont illustrés d'exemples concrets. Les travaux pratiques sont réalisés à partir de Lab conçus spécifiquement pour des opérateurs télécoms : analyse de protocole, configuration de switch et de routeur IP, routage réseau. Tout au long de la formation, du temps sera consacré à des jeux de questions réponses, permettant d'intégrer les notions de base et de les manipuler en groupe. L'atteinte des objectifs est contrôlée au fur et à mesure du stage.

PERSONNES CONCERNÉES, PRÉREQUIS

Des ingénieurs ou techniciens ayant des connaissances de base en informatique et réseau, et devant travailler sur des backbones opérateurs.

DURÉE

Cinq jours en intra-entreprise pour 3 à 8 participants maximum.

Principes d'organisation des modèles en couche

- les modes circuit, paquets, avec ou sans connexion •
- le concept de protocole, le modèle OSI
- les principes de l'interconnexion de réseaux hétérogènes

- place de TCP/IP et d'Internet

Les principes couches par couche

- Ethernet : L'adressage MAC, Spanning-tree, VLAN
- IP (Internet Protocol) : adressage, protocole, routage IP, IPV6
- ICMP, adressage niveau 4, UDP, TCP

Applications pratiques

- coeur de réseaux
 - Routage EGP et IGP, BGP : ibgp ebgp, MPLS : LSP et VPN
- collecte XDSL/FTT : architectures, mise en oeuvre de spanning-tree
 - VLAN, priorité 802.1p 802.1q Q-in-Q
 - DHCP relay et serveur, PPP I/A identification authentification, Radius relay et serveur, L2TP pour transporter les flux abonnés

L'architecture et l'organisation des services

- la résolutions de nom DNS
- la messagerie

Administration SNMP : supervision, le capacité planning

Backbone, modélisation du routage

- routage et commutation, classification des protocoles de routage : Distances Vectors, Links States : (OSPF et IS-IS), Path vectors (BGP)

OSPF et IS-IS

- principes de base, aspects protocolaire, vision topologique de la Database, algorithme dijkstra
- aires OSPF ET IS-IS, Définition des aires, les frontières des aires, aire 0 ou Backbone area VS topologie d'aire étoilé, spécificités IS-IS et OSPF

BGP

- Les notions :AS public privé e-BGP i-BGP MP-BGP
- format de l'entête, messages UPDATE KEEPALIVE NOTIFICATION, gestion des boucles, processus de décision, synchronisation avec l'IGP
- routage politique, CIDR et l'agrégation de routes

MPLS

- structure du réseau, edge, core, routage, LSR, LER
- labels : distribution, format, encapsulation : Label Stacking, LabelSwapping FEC, Downstream Upstream binding, LSP : LDP RSVP-TE
- disponibilité des LSP : colorisation ou le FRR, routage PE-CE, PE-PE,
- VPN MPLS : terminologie PE CE VRF, VPN niveau 2, Protocole LAN sur MPLS, le modèle VPLS, standardisation : TLS et EVCS
 - mécanismes de mise en oeuvre de VPN dans un réseau MPLS, Vrf, Route-Distinguisher, Route Target, MB-iBGP et Route Reflector