



Techniques avancées

## Routeurs et switches Huawei - Mise en oeuvre

5 jours (35h00) | ★★★★★ 4,6/5 | HUA-ROUT | Évaluation qualitative de fin de stage | Formation délivrée en présentiel ou distanciel

Formations Informatique > Réseaux et Télécoms > Techniques avancées

Contenu mis à jour le 18/10/2024. Document téléchargé le 08/12/2024.

### Objectifs de formation

A l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Installer et configurer un routeur Huawei sur un ensemble de routeurs et/ou commutateurs Huawei
- Configurer les protocoles OSPF, ISIS et BGP
- Décrire et configurer un routage multicast en mettant en oeuvre les protocoles IGMP, PIM-DM et PIM-SM
- Décrire les principes et configurer Eth-Trunk, MUX VLAN, l'isolation de ports, RSTP et MSTP.

### Modalités, méthodes et moyens pédagogiques

Formation délivrée en présentiel ou distanciel\* (blended-learning, e-learning, classe virtuelle, présentiel à distance).

Le formateur alterne entre méthode\*\* démonstrative, interrogative et active (via des travaux pratiques et/ou des mises en situation).

Variables suivant les formations, les moyens pédagogiques mis en oeuvre sont :

- Ordinateurs Mac ou PC (sauf pour certains cours de l'offre Management), connexion internet fibre, tableau blanc ou paperboard, vidéoprojecteur ou écran tactile interactif (pour le distanciel)
- Environnements de formation installés sur les postes de travail ou en ligne
- Supports de cours et exercices

En cas de formation intra sur site externe à M2i, le client s'assure et s'engage également à avoir toutes les ressources matérielles pédagogiques nécessaires (équipements informatiques...) au bon déroulement de l'action de formation visée conformément aux prérequis indiqués dans le programme de formation communiqué.

\* nous consulter pour la faisabilité en distanciel

\*\* ratio variable selon le cours suivi

## Prérequis

Avoir suivi les formations RES-ESS "Introduction et pratique des réseaux" et TCPIP-ESS "TCP/IP" ou avoir les connaissances de base en réseaux d'entreprise et TCP/IP.

## Public concerné

Techniciens / ingénieurs / administrateurs réseaux ou toute personne chargée de la mise en oeuvre, de la gestion et de l'exploitation des routeurs et commutateurs Huawei.

## Cette formation :

- Est animée par un consultant-formateur dont les compétences techniques, professionnelles et pédagogiques ont été validées par des diplômes et/ou testées et approuvées par l'éditeur et/ou par M2i Formation
- Bénéficie d'un suivi de son exécution par une feuille de présence émargée par demi-journée par les stagiaires et le formateur.

# Programme

## Jour 1

### Architecture des équipements

- Huawei OS
- Cisco CLI vs Huawei CLI
- Partitions mémoire
- Gestion des configurations, retour à la configuration usine
- Gestion du démarrage

### Exemples de travaux pratiques (à titre indicatif)

- Effacer un équipement
- Commandes de base

### OSPF (Open Shortest Path First)

- Disqualification de RIP sur de larges réseaux
- Notion d'états de liens
- Relation de voisinage OSPF, établissement
- Information Link State
- Les différents types de réseaux
  - Point à point
  - A diffusion
  - NBMA
  - Point à multipoint
- Notion de DR (Designated Routeur), BDR (Backup Designated Routeur), le mécanisme d'élection
- Les échanges entre routeurs OSPF, synchronisation de la LSDB
- La métrique OSPF, la table de routage OSPF
- OSPF dans un domaine à une seule aire
  - LSA (Link State Advertisements) de routeur
  - LSA (Link State Advertisements) de réseau
  - L'algorithme de Dijkstra, calcul de l'arbre SPF
- OSPF dans un domaine à plusieurs aires

- Objectifs, design
- Transmission de routes inter-aires, le LSA résumé de réseau
- Prévention des boucles de routage
- Notion de lien virtuel pour les aires qui ne jouxteraient pas l'aire backbone
- Aire de transit, aire de bout, aire totalement de bout, aire NSSA (Not-So-Stubby-Area), totalement NSSA, agrégation de routes
- Interaction d'OSPF avec le reste du monde
  - Importation de routes extérieures, le LSA externe à l'AS, le LSA résumé ASBR (Autonomous System Boundary Router)
- Authentification des échanges entre routeurs OSPF

#### **Exemples de travaux pratiques (à titre indicatif)**

- Déploiement d'OSPF dans une seule aire, puis dans un domaine à plusieurs aires
- Vérification de l'impact de l'aire de bout
- Sécurisation de l'architecture avec l'authentification des échanges
- Actions de debug OSPF

## **Jour 2**

### **IS-IS (Intermediate System to Intermediate System)**

- Principes, origine, applications
- Calcul de route
- Structure de l'adresse NSAP
- Types de routeurs
  - Level 1
  - Level 2
  - Level 1-2
- Etablissement de la relation de voisinage, élection du routeur DIS (Système Intermédiaire Désigné)
- Information "Link State"
- Algorithme de création de l'arbre SPF
- Hiérarchie de réseaux, design d'IS-IS dans un domaine à plusieurs aires
- IS-IS vs OSPF
- Configuration d'IS-IS

#### **Exemples de travaux pratiques (à titre indicatif)**

- Déploiement d'IS-IS dans une seule aire, puis dans un domaine à plusieurs aires

## **Jour 3**

### **BGP (Border Gateway Protocol)**

- Introduction
  - IGP (Interior Gateway Protocol) vs EGP (Exterior Gateway Protocol)
  - Les attributs de chemin BGP PAs
  - Annonce des NLRI (Network Layer Reachability Information), exploitation de AS\_Path
  - BGP interne et externe
  - ASN (Autonomous System Number) dupliqués, ASN publics et privés
- Les choix pour un routage sortant vers l'Internet
  - Route par défaut et route statique
  - Mise en oeuvre de BGP single-homed
  - Mise en oeuvre de BGP dual-homed
  - Mises à jour de BGP partielles ou totales
- External BGP (EBGP)

- Formation d'une relation de voisinage et les exigences
- Relation de voisinage et liens redondants
- Vérifier l'état de la relation de voisinage EBGP
- Les messages de BGP : OPEN, KEEPALIVE, NOTIFICATION, UPDATE
- Examen de la table BGP et de ses sous-ensembles
- Injection de routes dans BGP
- Internal BGP (IBGP)
  - Nécessité d'établir IBGP entre deux routeurs connectés à l'Internet
  - Configuration et vérification de la relation de voisinage IBGP
  - L'attribut Next Hop
- BGP Path Control
  - Les attributs de chemin PAs
  - Processus de décision BGP
- MP-BGP (Multiprotocol BGP), extension multi-protocoles, activation et surveillance

### **Exemples de travaux pratiques (à titre indicatif)**

- Mise en oeuvre de IBGP et EBGP
- Agrégation de routes
- Administration de la sélection de route à l'aide des attributs BGP
- Troubleshooting

## **Jour 4**

### **Le multicast**

- Applications point à multipoint
- L'adressage multicast, couche 3 et couche 2
- Architecture multicast de base
- Multicast sur le LAN (Local Area Network), intervention du protocole IGMP (Internet Group Management Protocol)
  - Mécanisme pour l'élection du routeur requérant
  - Comprendre les différentes versions d'IGMP
  - Le mécanisme IGMP Snooping sur les switches
  - Configuration d'IGMP
- Le protocole PIM (Protocol-Independent Multicast) : principes et configuration
  - Notion de point de rendez-vous
  - PIM-SM (Sparse Mode), PIM-DM (Dense Mode), entrées (\*, G) et (S, G) et construction de l'arbre
  - Outrepasser l'arbre SPT (Shortest Path Tree) établi
- Configuration de PIM-SM

### **Exemples de travaux pratiques (à titre indicatif)**

- Mise en oeuvre d'un multicast en couches 2 et 3
- Multidiffusion d'une source vidéo (une caméra USB) sur un réseau de campus

### **Contrôle d'itinéraire**

- Le besoin d'administrer l'itinéraire emprunté par le trafic
- Sécurité, cohérence et optimisation de l'usage des ressources
- Solutions
  - Route-policy
  - Policy-Based Routing (PBR)
- Les problèmes posés par la redistribution de routes entre protocoles de routage

### **Exemple de travaux pratiques (à titre indicatif)**

- Mise en place d'un partage de routes entre deux protocoles de routage

## Jour 5

### Eth-Trunk

- Agrégation de liens : concepts
- Partage de charge manuelle
- Le protocole LACP (Link Aggregation Control Protocol)
- Sélection des liens actifs dans le mode LACP
- Notion de préemption LACP
- Configuration d'un lien agrégé Eth-Trunk et du partage de charge

#### **Exemple de travaux pratiques (à titre indicatif)**

- Configuration d'un lien agrégé Eth-Trunk

### Fonctionnalités avancées sur les switches

- Notion de MUX VLAN, scénarios, concepts et configuration
- Isolation de port
- Sécurité de port
- Outrepasser les limites intrinsèques des protocoles STP (Spanning Tree Protocol) et RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)
- Exemples de configuration RSTP
- Le protocole MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol) : objectifs et configuration

#### **Exemples de travaux pratiques (à titre indicatif)**

- Etablissement d'une connectivité interVLAN
- Sur un réseau de campus, configuration successive de STP, RSTP et MSTP

Le contenu de ce programme peut faire l'objet d'adaptation selon les niveaux, prérequis et besoins des apprenants.

### Modalités d'évaluation des acquis

- En cours de formation, par des études de cas ou des travaux pratiques
- Et, en fin de formation, par un questionnaire d'auto-évaluation

### Accessibilité de la formation

Le groupe M2i s'engage pour faciliter l'accessibilité de ses formations. Toutes nos formations sont accessibles aux personnes en situation de handicap : les détails de l'accueil des personnes sont consultables sur la page Accueil PSH.

### Modalités et délais d'accès à la formation

Les formations M2i sont disponibles selon les modalités proposées sur la page programme. Les inscriptions sont possibles jusqu'à 48 heures ouvrées avant le début de la formation. Dans le cas d'une formation financée par le CPF, ce délai est porté à 11 jours ouvrés.