

Objectifs / Durée de la formation

Durée: 5 jours, soit 35 heures

- Connaître les notions fondamentales sur les réseaux locaux et étendus,
- Utiliser les différents outils de gestion, de dépannage et de supervision des réseaux informatiques

Participants / Pré-requis

- Toute personne devant avoir une approche des réseaux modernes
- Pas de prérequis spécifique

Moyens pédagogiques

- Formateur expert dans le domaine
- Mise à disposition d'un ordinateur, support de cours remis à chaque participant, vidéo projecteur, tableau blanc et paperboard
- Feuille de présence signée en demi-journée, évaluation des acquis tout au long de la formation, questionnaire de satisfaction, attestation de stage

Programme

1. Introduction aux réseaux informatiques

- Qu'est-ce qu'un réseau informatique ?
- Quelle est l'utilité des réseaux informatiques ?
- Quelques exemples de services fournis sur les réseaux
- Architectures réseaux :
 - Client serveur
 - Poste à poste
- Les étendues de réseaux : PAN / LAN /MAN ou UAN /WAN
- Les topologies réseaux : bus, étoile, anneau, maillée

2. La normalisation des protocoles réseaux

- Les organismes de normalisation et les autorités : ISO, IEEE, IETF, IANA et RIPE pour l'Europe
- Les modèle OSI et ses sept couches
- Les équipements actifs de réseau en fonction des couches du modèle OSI :
 - Répéteurs ou concentrateurs
 - Ponts ou commutateurs
 - Routeurs et coeurs de réseau
 - Pare-feu
 - Equilibrage de charge (NLB, HLB et VLB)
 - Proxy et passerelles applicatives

3. Les réseaux locaux

- Le protocole Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
- Les différents types de câblages
 - Les catégories 5 à 7
 - Protections électromagnétiques (UTP, STP, FTP)
 - Fibres optiques : monomodes et multimodes
 - Connectique : cuivre et fibre optique
 - Câbles droits et croisés (EIA/TIA 568A et B)
- L'adressage MAC et LLC
- Les modes half et full duplex
- La commutation
 - La commutation transparente
 - La gestion des boucles avec le protocole spanning tree (STP) et son évolutions RPVST
 - Les VLAN et la gestion des domaines de diffusion
- Travaux pratiques : Administration d'un commutateur de niveau 2 et configuration de VLAN et du protocole STP

4. Les réseaux sans fils

- Les différentes technologies (802.11a, 802.11b, 802.11g et 802.11n)
- Les fréquences et canaux utilisés
- La couverture des points d'accès et les hot-spots (portail captif)
- La sécurisation des réseaux sans fils
 - Chiffrement (WEP, WPA, WPA2 avec 802.1x)
 - Filtrage par adresse MAC
 - Non diffusion du SSID
- Travaux pratiques/démonstration : Configuration d'un point d'accès sans fil 802.11 et test de l'association avec une carte réseau sans fil

5. L'adressage IP et le routage

- L'adressage IP (Classe d'adresse, adresses privées (RFC 1918), adresses publiques)
- L'utilisation des masques de réseaux et de sous-réseaux
- Définition d'un plan d'adressage en fonction des contraintes de l'organisation
- Le fonctionnement des routeurs
- Le routage IP (statique, dynamique : RIP & OSPF)
- Routage BGP
- Notions IPv6
- Travaux pratiques : Mise en place d'un plan d'adressage, configuration des adresses IP sous Windows, configuration du routage, modification de tables de routage d'un hôte, mise en oeuvre du routage statique et dynamique (RIP, OSPF et BGP).

6. Services réseaux

- Le service DHCP
 - Définition de plages d'adresses IP
 - Exclusions
 - Réservations
 - Options de serveur, d'étendues ou de réservations
 - Détection des conflits et retard sur la réponse
 - Redondance (serveurs doublés ou mise en cluster)
 - Travaux pratiques : Configuration d'un serveur DHCP, de ses étendues, d'exclusion, de réservation, analyse de trame lors de l'obtention et du renouvellement des baux, utilisation du programme ipconfig et ses commutateurs (/all, /release et /renew) analyse des journaux
- Le système de noms DNS
 - Organisation hiérarchique
 - Serveurs internes
 - Serveurs internet

- Zones principales et secondaires, intégration potentielle avec Active Directory
- Création d'enregistrements (A, CNAME, MX et SRV)
- Cache et cache négatif
- Travaux pratiques : création d'enregistrements, configuration du transfert de zone, utilisation de nslookup, utilisation du programme ipconfig et ses commutateurs (/registerdns, /displaydns & /flushdns)
- Ordre de résolution des noms d'hôtes des hôtes Microsoft
 - DNS (ipconfig, nslookup, hosts, etc.)
 - LLMNR
 - NetBIOS (nbtstat, lmhosts, etc.)

7. Résolution des problèmes réseau

- Principe
- Problèmes adressage IP
- Problèmes routage IP
- Problème de résolution de nom
- Problème de service
- Problème applicatif
- Capture de trames avec le moniteur réseau

8. Supervision du réseau

- Les niveaux de services (SLA), les temps garantis d'intervention et de rétablissement (GTI et GTR)
- Le protocole ICMP
- Le protocole SNMP (versions 1, 2 et 3), les communautés
- Commandes GET (et GetNextRequest), SET et TRAP
- Application SNMP de gestion de réseau
 - Surveillance du réseau
 - Surveillance de la QoS
- Démonstration : Outil de supervision réseau avec SNMP

9. Exercice pratique récapitulatif

- Création d'une maquette mettant en oeuvre les VLANS et l'authentification 802.1x sur 802.11