

RÉSEAUX - NOTIONS FONDAMENTALES

Durée

5 jours

Référence Formation

4-UX-RX

Objectifs

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

PROGRAMME

- 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
- 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
- Équilibrage de charge (NLB, HLB et VLB)
- Proxy et passerelles applicatives
- 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
- 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

- 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 œuvre du routage statique et dynamique (RIP, OSPF et BGP).

- 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) an
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.)

- 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

· 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

· Exercice pratique récapitulatif

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

Moyens pédagogiques

Accueil des stagiaires dans une salle dédiée à la formation équipée d'un vidéo projecteur, tableau blanc et paperboard ainsi qu'un ordinateur par participant pour les formations informatiques.

Positionnement préalable oral ou écrit sous forme de tests d'évaluation, feuille de présence signée en demi-journée, évaluation des acquis tout au long de la formation.

En fin de stage : QCM, exercices pratiques ou mises en situation professionnelle, questionnaire de satisfaction, attestation de stage, support de cours remis à chaque participant.

Formateur expert dans son domaine d'intervention

Apports théoriques et exercices pratiques du formateur

Utilisation de cas concrets issus de l'expérience professionnelle des participants

Réflexion de groupe et travail d'échanges avec les participants

Pour les formations à distance : Classe virtuelle organisée principalement avec l'outil ZOOM. Assistance technique et pédagogique : envoi des coordonnées du formateur par mail avant le début de la formation pour accompagner le bénéficiaire dans le déroulement de son parcours à distance.