

EE-IRM733

Réseaux de communication

Système d'évaluation

CC+Examen

Crédits

3 ECTS

Liste des compétences visées : CG2, CG3, CS1, CS4, CS6.

Pré-requis: Réseaux informatiques (EE-IRM632).

Mots clés: IPv4, IPv6, VLSM.

Objectifs de l'enseignement : L'objectif de ce cours est de comprendre la manière dont un routeur accède aux informations des réseaux distants et dont il détermine le chemin le plus court devant véhiculer un trafic de données vers son réseau de destination. Les concepts de routage statique et de routage dynamique sont décrits en détails pour les deux environnements Ipv4 et IPv6. Le protocole IPv6 est introduit en début de l'unité d'enseignement. L'analyse de plusieurs protocoles de routage permettra à l'élève-ingénieur de mieux comprendre chaque protocole de routage et d'avoir une meilleure vue d'ensemble sur la fonction de routage. La compréhension de concepts spécifiques au routage est essentielle pour les opérations de mise en oeuvre, de contrôle et de dépannage liées au routage. Les travaux pratiques et les exercices GN3/Packet Tracer utilisés dans ce cours sont conçus pour aider l'élève à mieux assimiler la manière de configurer des opérations de routage. Ce cours prépare à la certification CCNA2.

Contenu de l'enseignement :

1. Leçon 1 : Adressage IPv6. Le but de cette leçon est de présenter le protocole IPv6 qui devrait à terme remplacer le protocole IPv4. Les différences principales et améliorations ainsi que l'intégration et la transition seront présentés.

2. Leçon 2 : Présentation du routage et du transfert de paquets. Nous aborderons le routeur, son rôle dans les réseaux, ses principaux composants matériels et logiciels, ainsi que le processus de transfert de paquets. Ce chapitre présente également un aperçu des réseaux connectés directement, des protocoles de routage statique et de routage dynamique, ainsi qu'une brève présentation de la table de routage. Chacun de ces sujets est abordé de manière plus détaillée dans les chapitres suivants.

3. Leçon 3 : Routage statique. Cette leçon est consacrée au rôle et à la configuration de routes statiques. Une fois le concept de table de routage introduit, l'élève apprend à comment vérifier des entrées de route lorsqu'elles sont ajoutées à la table de routage ou qu'elles en sont supprimées.

4. Leçon 4 : Présentation des protocoles de routage dynamique. La leçon donne un aperçu des concepts de protocole dynamique et des différents protocoles de routage dynamique disponibles pour le routage de réseaux IP. L'élève étudie dans ce chapitre le rôle des protocoles de routage. Le chapitre

inclut également un aperçu de la classification des protocoles de routage dynamique. Cet aperçu s'avère utile pour comparer et différencier ces différents protocoles. La plupart des informations contenues dans ce chapitre sont traitées plus en détail dans les chapitres suivants.

5. Leçon 5 : Protocoles de routage à vecteur de distance. Cette leçon présente les protocoles de routage à vecteur de distance. Nous aborderons aussi dans ce chapitre les concepts utilisés dans les protocoles de routage RIPv1, RIPv2 et EIGRP. Ces protocoles de routage sont décrits plus en détails dans les chapitres suivants.

6. Leçon 6 : Protocole RIP version 1. Dans cette leçon, l'élève étudie le protocole RIP (Routing Information Protocol) version 1. RIPv1, qui constitue un protocole de routage à vecteur de distance par classe, fut l'un des premiers protocoles de routage IP. L'élève aborde les caractéristiques, le fonctionnement et les limites du protocole RIPv1. Nous étudierons également la configuration, les contrôles et les techniques de dépannage liés à ce protocole.

7. Leçon 7 : VLSM et CIDR. Cette leçon examine les concepts de VLSM (Variable Length Subnet Mask) et CIDR (Classless Inter-Domain Routing). L'élève-ingénieur étudie les avantages de la technique du VLSM, ainsi que le rôle et les avantages du routage CIDR dans les réseaux.

8. Leçon 8 : RIPv2. Cette leçon traite du protocole de routage RIPv2, qui constitue un protocole de routage sans classe à vecteur de distance. La leçon débute par une analyse des limites du protocole de routage par classe RIPv1. Le RIPv2 est ensuite présenté afin de montrer comment un protocole de routage sans classe peut servir à dépasser ces limites. L'élève-ingénieur apprend dans ce chapitre les commandes nécessaires à la configuration et au contrôle du protocole RIPv2.

9. Leçon 9 : Protocole EIGRP. Cette leçon est consacrée au protocole EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) développé par Cisco. Il s'agit d'un protocole de routage sans classe à vecteur de distance amélioré. Nous étudierons les avantages et le fonctionnement de l'algorithme DUAL qui est à la base du protocole EIGRP. L'élève-ingénieur apprend comment configurer le protocole EIGRP, y compris ses commandes de contrôle et de dépannage.

10. Leçon 10 : Protocoles de routage à état de liens. Dans cette partie, le concept de protocoles de routage à état de liens est abordé. L'élève découvre la terminologie relative à l'état des liens ainsi que le processus de routage à état de liens. Nous étudierons les avantages d'un protocole de routage à état de liens par rapport à un protocole de routage à vecteur de distance. Nous aborderons ensuite l'algorithme SPF (Shortest Path First) et la manière dont il est utilisé pour définir une carte de topologie du réseau. Le protocole de routage à état de liens OSPF est étudié dans le chapitre suivant.

11. Leçon 11 : Protocole OSPF. La dernière leçon de ce cours est une analyse du protocole de routage sans classe à état de liens OSPF (Open Shortest Path First). Dans cette partie, l'élève-ingénieur étudie le fonctionnement et la configuration du protocole OSPF, ainsi que ses commandes de contrôle et de dépannage.

Eventuels projets à réaliser: (à suivre ...)