



Module 1: Concepts OSPFv2 à zone unique

Contenu pédagogique de l'instructeur

Réseau, sécurité et automatisation d'entreprise V7.0
(ENSA)



Contenu pédagogique de l'instructeur - Guide de planification du module 1

Cette présentation PowerPoint est divisée en deux parties :

- Guide de planification de l'enseignant
 - Informations pour vous aider à vous familiariser avec le module
 - Outils pédagogiques
- Présentation en classe pour le formateur
 - Diapositives facultatives que vous pouvez utiliser en classe
 - Commence à la diapositive 10

Remarque : supprimez le guide de planification de cette présentation avant de la partager.

Pour obtenir de l'aide et des ressources supplémentaires, consultez la page d'accueil de l'instructeur et les ressources du cours pour ce cours. Vous pouvez également visiter le site de développement professionnel sur netacad.com, la page Facebook officielle de Cisco Networking Academy ou le groupe FB Instructor Only.

À quoi s'attendre dans ce module

Pour faciliter l'apprentissage, les caractéristiques suivantes de l'interface graphique GUI peuvent être

Fonctionnalité	Description
Animations	Exposer les participants à des nouvelles compétences et des nouveaux concepts.
Vidéos	Exposer les participants à des nouvelles compétences et des nouveaux concepts.
Vérifiez votre compréhension (CYU)	Questionnaire en ligne par rubrique pour aider les apprenants à évaluer la compréhension du contenu.
Activités interactifs	Une variété de formats pour aider les apprenants à évaluer la compréhension du contenu.
Vérificateur de syntaxe	Petites simulations qui exposent les apprenants à la ligne de commande Cisco pour pratiquer les compétences de configuration.
Activités PT	Activités de simulation et de modélisation conçues pour explorer, acquérir, renforcer et développer les compétences.

À quoi s'attendre dans ce module (suite)

Pour faciliter l'apprentissage, les caractéristiques suivantes peuvent être incluses dans ce module :

Fonctionnalité	Description
Activité du mode physique de Packet Tracer	Ces activités sont effectuées à l'aide de Packet Tracer en mode physique.
Travaux Pratiques	Travaux Pratiques conçus pour travailler avec des équipements physiques.
Activités en classe	Ces informations se trouvent sur la page Ressources de l'instructeur. Les activités de classe sont conçues pour faciliter l'apprentissage, la discussion en classe et la collaboration.
Questionnaires sur le module	Des évaluations automatiques qui intègrent les concepts et les compétences acquises tout au long de la série de rubriques présentées dans le module.
Résumé du module	Récapte brièvement le contenu du module.

Vérifiez votre compréhension

- Les activités Vérifiez votre compréhension sont conçues pour permettre aux élèves de déterminer rapidement s'ils comprennent le contenu et s'ils peuvent poursuivre ou s'ils ont besoin de revoir.
- Les exercices du module Vérifiez votre compréhension **ne sont pas** comptés dans la note finale des candidats.
- Il n'existe aucune diapositive distincte pour ces exercices dans le fichier PPT. Ils sont répertoriés dans les notes de la diapositive qui apparaissent avant ces exercices.

Activités du mode physique du Packet Tracer :

- Ces activités sont effectuées à l'aide du traceur de paquets en mode physique.
- Ils sont conçus pour émuler les travaux pratiques correspondants.
- Ils peuvent être utilisés à la place du laboratoire lorsque l'accès à l'équipement physique n'est pas possible.
- Souvent, ces activités n'ont pas le niveau d'échafaudages qui est présent dans les activités PT qui précèdent immédiatement ces activités.

Module 1 : Activités

Quelles sont les activités associées à ce module ?

N° de page	Type d'exercice	Nom de l'exercice	Facultatif ?
1.0.3	Vidéo	Téléchargement et installation de Packet Tracer	Recommandation
1.0.4	Vidéo	Premiers pas avec Cisco Packet Tracer	Recommandation
1.0.5	Mode physique du Packet Tracer	Exploration en mode logique et physique	Recommandation
1.1.7	Vérifiez vos connaissances	Caractéristiques du protocole OSPF	Recommandation
1.2.1	Vidéo	Paquets OSPF	Recommandation
1.2.5	Vérifiez vos connaissances	Paquets OSPF	Recommandation
1.3.1	Vidéo	Fonctionnement du protocole OSPF	Recommandation
1.3.7	Vérifiez vos connaissances	Opération	Recommandation
1.4.2	Questionnaire du module	Principes OSPFv2 à zone unique	Recommandation

Module 1: Meilleures Pratiques

Avant d'enseigner le module 1, l'instructeur doit:

- Examiner les activités et les évaluations de ce module.
- Essayez d'inclure autant de questions que possible pour maintenir l'intérêt des élèves pendant la présentation en classe.

Rubrique 1.1

- Posez les questions suivantes aux étudiants afin de les faire débattre :
 - Discutez et clarifiez ce qu'est un « lien » en termes d'un protocole de routage à l'état de liaison.
 - Quel est le principal avantage de l'utilisation de Multizone OSPF?

Module 1: Meilleures Pratiques (Suite)

Rubrique 1.2

- Posez les questions suivantes aux étudiants afin de les faire débattre :
 - Discutez des différents types de LSA et du type d'information qu'ils transportent.
 - Quelle est la tâche principale de l'OSPF Hello Packet?

Rubrique 1.3

- Posez les questions suivantes aux étudiants afin de les faire débattre :
 - Dans un réseau multiaccès avec 10 routeurs connectés, combien de contiguïtés seraient formées sans que le DR/BDR soit utilisé?
 - Comment OSPF utilise-t-il les numéros de séquence attribués aux informations d'état de liaison?



Module 1: Concepts OSPFv2 à zone unique

Réseau, Sécurité et Automatisation D'entreprise v7.0
(ENSA)



Objectifs de module

Titre du module: Concepts OSPF à zone unique

Objectif du module: Expliquer comment le protocole OSPF à zone unique fonctionne sur les réseaux multiaccès point à point et de diffusion.

Titre du Rubrique	Objectif du Rubrique
Caractéristiques du protocole OSPF	Décrire les caractéristiques de base du protocole OSPF.
Paquets OSPF	Décrire les types de paquets OSPF utilisés dans le protocole OSPF à zone unique.
Fonctionnement du protocole OSPF	Expliquer le fonctionnement du protocole OSPF à zone unique.

1.1 Caractéristiques du protocole OSPF

Caractéristiques du protocole OSPF

Présentation du protocole OSPF

- OSPF (Open Shortest Path First) est un protocole de routage à état de liens qui a été développé comme alternative au protocole de routage à vecteur de distance, ou RIP. Le protocole OSPF présente des avantages considérables par rapport au protocole RIP car il offre une convergence plus rapide et s'adapte mieux aux réseaux de plus grande taille.
- OSPF est un protocole de routage à état de liens qui prend en charge le concept de zones pour assurer l'évolutivité. Un administrateur réseau peut diviser le domaine de routage en zones distinctes qui aident à contrôler le trafic de mise à jour de routage.
- Une liaison est une interface sur un routeur, un segment de réseau qui connecte deux routeurs, ou un réseau stub tel qu'un LAN Ethernet connecté à un seul routeur.
- Les informations relatives à l'état de ces liens sont appelées état de liens. Toutes les informations relatives à l'état de liaison incluent le préfixe réseau, la longueur du préfixe et le coût.
- Ce module décrit l'implémentation et la configuration de base d'OSPF à zone unique.

Caractéristiques du protocole OSPF

Composants du protocole OSPF

- Tous les protocoles de routage partagent des composants similaires. Ils utilisent tous des messages de protocole de routage pour échanger les informations de routage. Les messages permettent de renforcer les structures de données, qui sont ensuite traitées au moyen d'un algorithme de routage.
- Les routeurs qui exécutent OSPF échangent des messages pour transmettre les informations de routage via cinq types de paquets.
 - Paquet Hello
 - Paquet DBD de description de base de données
 - Paquet LSR de demande d'état de liens
 - Paquet LSU de mise à jour d'état de liens
 - Paquet LSA d'accusé de réception d'état de liens
- Ces paquets servent à détecter les routeurs voisins et à échanger des informations de routage pour garantir l'exactitude des informations relatives au réseau.

Caractéristiques du protocole OSPF

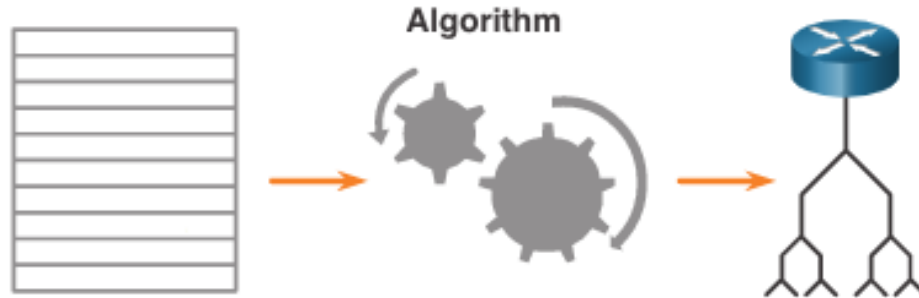
Composants du protocole OSPF (Suite)

Les messages OSPF sont utilisés pour créer et gérer trois bases de données OSPF, comme suit:

Base de données	Tableau	Description
Base de données de contiguïté	Table de voisinage	<ul style="list-style-type: none">•Répertorie tous les routeurs voisins avec lesquels un routeur a établi une communication bidirectionnelle.•Cette table est unique pour chaque routeur•Accessible via la commande <code>show ip ospf neighbor</code> .
Base de données d'états de liens (LSDB)	Table topologique	<ul style="list-style-type: none">•Liste des informations relatives à tous les autres routeurs du réseau•La base de données représente le réseau LSDB.•Tous les routeurs au sein d'une zone possèdent des LSDB identiques•Accessible via la commande <code>show ip ospf database</code> .
Base de données de réacheminement	Table de routage	<ul style="list-style-type: none">•Liste de routes générée lors de l'exécution d'un algorithme sur la base de données d'états de liens.•La table de routage de chaque routeur est unique et contient des informations sur les modalités (la façon et l'endroit) d'envoi des paquets aux autres routeurs•Accessible via la commande <code>show ip route</code> .

Composants du protocole OSPF (Suite)

- Le routeur crée la table topologique à l'aide des résultats des calculs basés sur l'algorithme SPF de Dijkstra. L'algorithme SPF est basé sur le coût cumulé permettant d'atteindre une destination.
- L'algorithme SPF crée une arborescence SPF en plaçant chaque routeur à la racine de l'arborescence et en calculant le plus court chemin vers chaque nœud. L'arborescence SPF est ensuite utilisée pour calculer les meilleures routes. Le protocole OSPF insère les meilleures routes dans la base de données de réacheminement, qui est utilisée pour créer la table de routage.



Caractéristiques du protocole OSPF

Fonctionnement de l'état de liens

Pour mettre à jour les informations de routage, les routeurs OSPF effectuent le processus de routage à état de liens générique qui suit afin d'atteindre un état de convergence: Voici les étapes de routage d'état de lien qui sont effectuées par un routeur:

1. Établissement des contiguïtés de voisinage
2. Échange d'annonces à état de liens
3. Créer la base de données de l'état des liens
4. Exécution de l'algorithme SPF
5. Choisissez la meilleure route

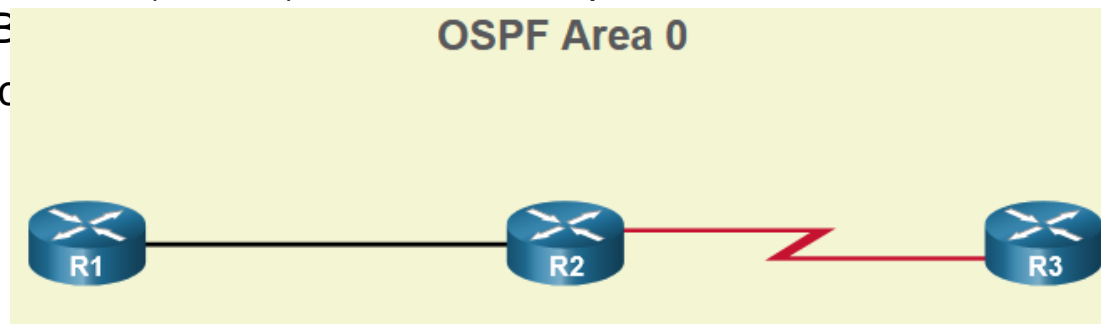
Caractéristiques du protocole OSPF

OSPF à zone unique et multiple

Pour une efficacité et une évolutivité supérieures, le protocole OSPF prend en charge le routage hiérarchique à l'aide de zones. Une zone OSPF est un groupe de routeurs qui partagent les mêmes informations d'état de liens dans leurs LSDB. Le protocole OSPF peut être implémenté de deux manières différentes:

- **OSPF à zone unique** - Tous les routeurs sont dans une zone. La meilleure pratique consiste à utiliser la zone 0.
- **OSPF à zone plusieurs** - le protocole OSPF est mis en œuvre à l'aide de plusieurs zones, de façon hiérarchique. Toutes les zones doivent se connecter à la zone de réseau fédérateur (zone 0). Les routeurs qui relient les zones entre elles sont des routeurs ABR.

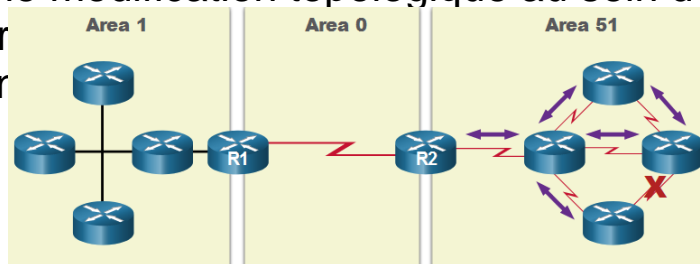
Ce module se c



Caractéristiques du protocole OSPF

OSPF à zone multiple

- Les options de conception d'une topologie hiérarchique avec le protocole OSPF à zones multiples présentent les avantages suivants:
- Tables de routage plus petites** - Les tables sont plus petites parce qu'il y a moins d'entrées de table d'acheminement. Cela est dû au fait que les adresses réseau peuvent être résumées entre les zones. La récapitulation de route n'est pas activée par défaut.
- Réduction de la charge de mise à jour des états de liens** - La conception d'un plan de routage OSPF à zones multiples avec des zones de petite taille permet de minimiser la puissance de calcul et la mémoire requises.
- Réduction de la fréquence des calculs SPF** - OSPF à zone multiple localise l'impact d'une modification topologique au sein d'une zone. Par exemple, l'impact des mises à jour de la table de routage des paquets LSA s'arrête à la limite de zone.



Caractéristiques du protocole OSPF

OSPFv3

- OSPFv3 est l'équivalent OSPFv2 pour l'échange de préfixes IPv6. L'OSPFv3 échange des informations de routage pour renseigner la table de routage IPv6 avec des préfixes distants.
- **Remarque:** Grâce à la fonctionnalité de familles d'adresses OSPFv3, OSPFv3 prend en charge à la fois les protocoles IPv4 et IPv6. Les familles d'adresses OSPF ne font pas partie des thèmes abordés dans ce programme d'études.
- OSPFv3 dispose des mêmes fonctionnalités qu'OSPFv2, à la différence près qu'il utilise IPv6 comme transport de couche réseau, en communiquant avec les homologues OSPFv3 et en annonçant les routes IPv6. OSPFv3 utilise également l'algorithme SPF comme moteur de calcul pour déterminer les meilleurs chemins dans l'ensemble du domaine de routage.
- OSPFv3 a des processus distincts par rapport à son homologue IPv4. Les processus et les opérations sont fondamentalement les mêmes que dans le protocole de routage IPv4, mais ils fonctionnent indépendamment.

1.2 Paquets OSPF

Paquets OSPF

Vidéo - Paquets OSPF

Cette vidéo présentera les points suivants :

- Hello
- DBD (Database Description)
- LSR (Link-State Request)
- LSU (Link-State Update)
- LSAck (Link-State Acknowledgment)

Types de paquets OSPF

Le tableau récapitule les cinq types différents de paquets d'état de liens (LSP) utilisés par OSPFv2. OSPFv3 utilise des types de paquets similaires.


Type	Nom du paquet	Description
1	Hello	Découvre les voisins et crée des contiguïtés entre eux
2	DBD (Database Description)	Vérifie la synchronisation de la base de données entre les routeurs
3	LSR (Link-State Request)	Demande des enregistrements d'état de liens spécifiques d'un routeur à un autre
4	LSU (Link-State Update)	Envoie les enregistrements d'état de liens spécifiquement demandés
5	LSAck (Link-State Acknowledgment)	Reconnaît les autres types de paquet

Paquets OSPF

Mise à jour d'état de liens

- Les paquets LSU sont également utilisés pour transmettre des mises à jour de routage OSPF. Un paquet LSU peut contenir 11 types différents de paquets LSA OSPFv2 OSPFv3 a renommé plusieurs de ces paquets LSA et comporte également deux paquets LSA supplémentaires.
- Les paquets LSU et LSA sont souvent utilisés de manière interchangeable, mais la hiérarchie correcte est que les paquets LSU contiennent des messages LSA.

LSUs		
Type	Packet Name	Description
1	Hello	Discovers neighbors and builds adjacencies between them
2	DBD	Checks for database synchronization between routers
3	LSR	Requests specific link-state records from router to router
4	LSU	Sends specifically requested link-state records
5	LSAck	Acknowledges the other packet types



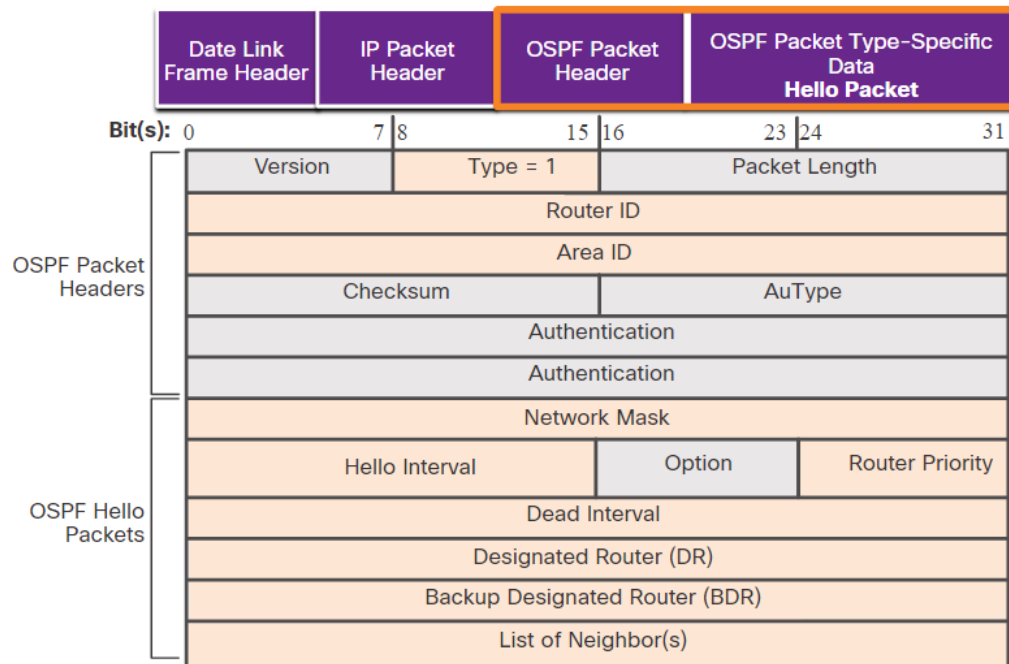
LSAs	
LSA Type	Description
1	Router LSAs
2	Checks for database synchronization between routers
3 or 4	Summary LSAs
5	Autonomous System External LSAs
6	Multicast OSPF LSAs
7	Defined for Not-So-Stubby Areas
8	External Attributes LSA for Border Gateway Patrol (BGPs)

Paquets OSPF

Paquet Hello

Le paquet de type 1 du protocole OSPF correspond au paquet Hello. Les paquets Hello sont utilisés pour effectuer les opérations suivantes:

- Découvrir des voisins OSPF et établir des contiguïtés.
- Annoncer les paramètres sur lesquels les deux routeurs doivent s'accorder pour devenir voisins.
- Choisir le routeur désigné (DR) et le routeur désigné de secours (BDR) sur les réseaux à accès multiple, de type Ethernet. Les liens point-à-point ne nécessitent pas de routeur DR ou BDR.



1.3 Fonctionnement du protocole OSPF

Vidéo - Fonctionnement du protocole OSPF

- Cette vidéo couvrira les 7 états de fonctionnement de l'OSPF:
- État Down
- État Init
- État Two-Way
- État ExStart
- État Exchange
- État Loading
- État Full

Fonctionnement du protocole OSPF

États opérationnels OSPF

État	Description
État Down	<ul style="list-style-type: none">•Aucun paquet Hello reçu = Down.•Le routeur envoie des paquets Hello.•Transition vers l'état Init.
État Init	<ul style="list-style-type: none">•Les paquets Hello sont reçus du voisin.•Ils contiennent des ID de routeur du routeur expéditeur.•Transition vers l'état Two-Way.
État Two-Way	<ul style="list-style-type: none">•Dans cet état, la communication entre les deux routeurs est bidirectionnelle.•Sur les liens à accès multiple, les routeurs choisissent un DR et un BDR.•Transition vers l'état ExStart.

Fonctionnement du protocole OSPF

États opérationnels OSPF (Suite)

État	Description
État ExStart	Sur les réseaux point à point, les deux routeurs décident quel routeur initiera l'échange de paquets DBD et décident du numéro de séquence de paquets DBD initial.
État Exchange	<ul style="list-style-type: none">• Les routeurs échangent des paquets DBD.• Si d'autres informations de routeur sont nécessaires, passez à l'état Loading. Sinon, passez à l'état Full.
État Loading	<ul style="list-style-type: none">• Les paquets LSR et LSU permettent d'obtenir des informations supplémentaires sur les routes.• Les routes sont traitées à l'aide de l'algorithme SPF.• Transition vers l'état Full.
État Full	La base de données d'état de liaison du routeur est entièrement synchronisée.

Établissement des contiguïtés de voisin

- Pour déterminer s'il y a un voisin OSPF sur le lien, le routeur envoie un paquet Hello contenant son ID de routeur sur toutes les interfaces compatibles OSPF. Le paquet Hello est envoyé à l'adresse de multidiffusion réservée. Tous les routeurs OSPF IPv4 224.0.0.5. Seuls les routeurs OSPFv2 traitent ces paquets.
- L'ID de routeur OSPF est utilisé par le processus OSPF pour identifier de façon unique chaque routeur de la zone OSPF. Un ID de routeur est un nombre 32 bits dont le format est identique à celui d'une adresse IPv4 et qui identifie un routeur de manière unique parmi les autres routeurs OSPF.
- Lorsqu'un routeur voisin compatible OSPF reçoit un paquet Hello avec un ID de routeur qui ne figure pas dans sa liste de voisins, le routeur destinataire tente d'établir une contiguïté avec le routeur initiateur.

Établissement des contiguïtés de voisin (Suite)

Les routeurs de processus utilisent pour établir la contiguïté sur un réseau à accès multiple:

1	État Down vers état Init	Lorsque OSPFv2 est activé sur l'interface, R1 passe de Down à Init et commence à envoyer des paquets Hello OSPFv2 hors de l'interface pour tenter de découvrir des voisins.
2	État Init	Lorsqu'un R2 reçoit un paquet Hello du routeur R1 précédemment inconnu, il ajoute l'ID du routeur de R1 à la liste des voisins et répond avec un paquet Hello contenant son propre ID de routeur.
3	État Two-Way	R1 reçoit le paquet Hello de R2 et remarque que le message contient l'ID du routeur R1 dans la liste des voisins de R2. R1 ajoute l'ID de routeur de R2 à la liste des voisins et effectue des transitions vers l'état bidirectionnel. Si R1 et R2 sont connectés à une liaison point à point, ils passent à l'état ExStart Si R1 et R2 sont connectés sur un réseau Ethernet commun, l'option DR/BDR se produit.
4	Choisir le routeur désigné (DR) et le routeur désigné de secours (BDR)	L'option DR et BDR se produit, où le routeur ayant l'ID de routeur le plus élevé ou la priorité la plus élevée est élu comme DR, et le deuxième plus élevé est le BDR

Synchronisation des bases de données OSPF

Après l'état de communication bidirectionnelle (Two-way), les routeurs passent progressivement à des états de synchronisation des bases de données. Il s'agit d'un processus en trois étapes, comme suit:

- Décider du premier routeur: Le routeur avec l'ID de routeur le plus élevé envoie son DBD en premier.
- DBD Exchange: Autant que nécessaire pour transmettre la base de données L'autre routeur doit reconnaître chaque DBD avec un paquet LSack.
- Envoyer un LSR: Chaque routeur compare les informations DBD avec le LSDB local. Si le DBD contient des informations de liaison plus récentes, le routeur passe à l'état de Loading.

Une fois que tous les LSR ont été échangés et satisfaits, les routeurs sont considérés comme synchronisés et dans un état Full. Les mises à jour (LSU) sont envoyées:

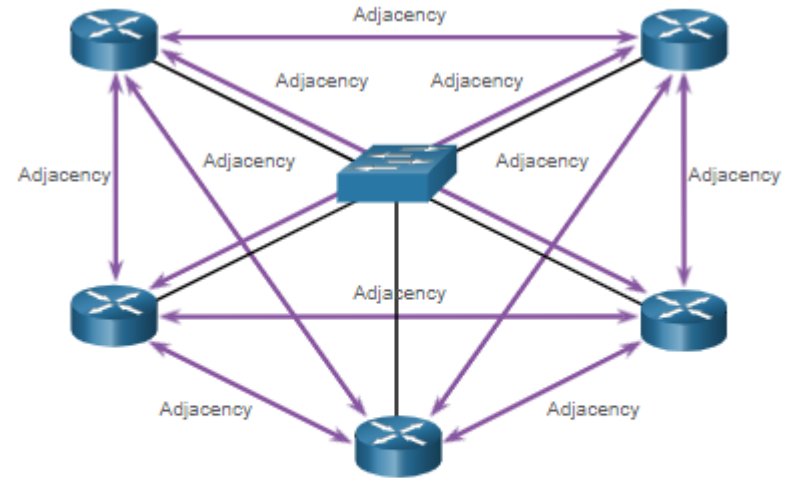
- En cas de détection d'une modification (mises à jour incrémentielles)
- Toutes les 30 minutes

Fonctionnement du protocole OSPF

La nécessité d'un DR

Les réseaux à accès multiple peuvent présenter deux problématiques pour le protocole OSPF concernant l'inondation des LSA, comme suivant:

- **Création de plusieurs contiguïtés** - Les réseaux Ethernet peuvent interconnecter plusieurs routeurs OSPF sur une liaison commune. La création de contiguïtés avec chaque routeur entraînerait un nombre excessif de LSA échangées entre les routeurs d'un même réseau.
- **Diffusion massive de paquets LSA** - Les routeurs à état de liens diffusent leurs paquets LSA chaque fois que le protocole OSPF est initialisé, ou lorsqu'une modification topologique se produit. L'inondation pourrait devenir excessive.



- Number of Adjacencies = $n(n - 1) / 2$
- n = number of routers
- Example: $5(5 - 1) / 2 = 10$ adjacencies

Inondation de la LSA avec un DR

- Une augmentation du nombre de routeurs sur un réseau à accès multiple augmente également le nombre de LSA échangés entre les routeurs. Cette inondation de LSA a un impact significatif sur le fonctionnement de l'OSPF.
- Si chaque routeur d'un réseau à accès multiple devait envoyer une LSA, puis accuser réception de toutes les LSA qu'il a reçues pour tous les routeurs de ce réseau à accès multiple, le trafic réseau deviendrait chaotique.
- Sur les réseaux à accès multiple, le protocole OSPF choisit un DR, qui sera le point de collecte et de distribution pour les LSA envoyées et reçues. Un BDR est également sélectionné en cas de panne du routeur DR. Tous les autres routeurs deviennent des DROTHERS. Un DROTHER est un routeur qui n'est ni le routeur DR ni le routeur BDR.
- **Remarque:** Le routeur désigné est utilisé uniquement pour la diffusion des paquets LSA. Le routeur utilisera toujours le meilleur routeur de saut suivant indiqué dans le tableau d'acheminement pour l'envoi de tous les autres paquets.

1.4 Module pratique et questionnaire

Qu'est-ce que j'ai appris dans ce module?

- OSPF est un protocole de routage à état de liens qui a été développé comme alternative au protocole de routage à vecteur de distance, ou RIP.
- OSPF est un protocole de routage à état de liens qui prend en charge le concept de zones pour assurer l'évolutivité.
- Un lien est une interface sur un routeur. Une liaison est également un segment de réseau qui connecte deux routeurs, ou un réseau stub tel qu'un LAN Ethernet connecté à un seul routeur.
- Toutes les informations relatives à l'état de liaison incluent le préfixe réseau, la longueur du préfixe et le coût.
- Tous les protocoles de routage utilisent des messages de protocole de routage pour échanger les informations de routage. Les messages permettent de renforcer les structures de données, qui sont ensuite traitées au moyen d'un algorithme de routage.
- Les routeurs exécutant OSPF échangent des messages pour transmettre des informations de routage à l'aide de cinq types de paquets: le paquet Hello, le paquet de description de la base de données, le paquet de requête d'état de liens, le paquet de mise à jour d'état de liaison et le paquet d'accusé de réception d'état de liaison.
- Les messages OSPF sont utilisés pour créer et gérer trois bases de données OSPF: la base de données d'adjacence crée la table voisine, la base de données d'état de liens (LSDB) crée la table de topologie et la base de données de transfert crée la table de routage.
- Le routeur crée la table topologique à l'aide des résultats des calculs basés sur l'algorithme SPF de

Qu'est-ce que j'ai appris dans ce module?

- Pour conserver les informations de routage, les routeurs OSPF effectuent un processus de routage générique de l'état de liens pour atteindre un état de convergence : Établir les contigus, échanger des annonces d'état de liens, construire la base de données d'état de liens, exécuter l'algorithme SPF, choisir la meilleure route.
- Avec OSPF à zone unique n'importe quel nombre peut être utilisé pour la zone, la meilleure pratique est d'utiliser la zone 0.
- Le protocole OSPF à zone unique est utile sur les plus petits réseaux comportant peu de routeurs.
- Avec l'OSPF à zone multiple, un grand domaine de routage peut être divisé en petites zones, pour soutenir le routage hiérarchique. Avec le routage hiérarchique, le routage s'effectue toujours entre les zones (routage interzone), alors que la plupart des opérations de routage exigeant beaucoup de temps du processeur, comme le recalcul de la base de données, sont conservées dans une zone.
- OSPFv3 est l'équivalent OSPFv2 pour l'échange de préfixes IPv6. Rappelez-vous que dans IPv6, l'adresse réseau est considérée comme étant le préfixe et le masque de sous-réseau est appelé la longueur de préfixe.
- Le protocole OSPF utilise des paquets LSP (Link-State Packet) pour établir et maintenir des contiguïtés de voisin, ainsi que pour échanger des mises à jour de routage: 1 Hello, 2 DBD, 3 LSR, 4 LSU et 5 LSAck
- Les paquets LSU sont également utilisés pour transmettre des mises à jour de routage OSPF, telles que des modifications de liens.

Qu'est-ce que j'ai appris dans ce module?

- Certains champs importants du paquet Hello sont le type, l'ID du routeur, l'ID de zone, le masque de réseau, l'intervalle de salut, la priorité du routeur, l'intervalle mort, la DR, la BDR et la liste des voisins.
- Les états dans lesquels l'OSPF progresse pour atteindre la convergence sont l'état down, l'état init, l'état two-way, l'état ExStart, l'état Exchange, l'état loading et l'état full.
- Lorsque OSPF est activé sur une interface, le routeur doit déterminer s'il y a un autre voisin OSPF sur le lien en envoyant un paquet Hello contenant son ID de routeur sur toutes les interfaces compatibles OSPF.
- Le paquet Hello est envoyé à l'adresse de multidiffusion réservée. Tous les routeurs OSPF IPv4 224.0.0.5. Seuls les routeurs OSPFv2 traitent ces paquets.
- Lorsqu'un routeur voisin compatible OSPF reçoit un paquet Hello avec un ID de routeur qui ne figure pas dans sa liste de voisins, le routeur destinataire tente d'établir une contiguïté avec le routeur initiateur.
- Après l'état de communication bidirectionnelle (Two-way), les routeurs passent progressivement à des états de synchronisation des bases de données.
- Les réseaux à accès multiple peuvent présenter deux difficultés pour OSPF en matière d'inondation de LSA: la création de contiguïtés multiples et la diffusion massive de paquets LSA.

Qu'est-ce que j'ai appris dans ce module?

- Une augmentation spectaculaire du nombre de routeurs augmente également considérablement le nombre de LSA échangés entre les routeurs.
- Cette inondation de LSA a un impact significatif sur le fonctionnement de l'OSPF. Si chaque routeur d'un réseau à accès multiple devait envoyer une LSA, puis accuser réception de toutes les LSA qu'il a reçues pour tous les routeurs de ce réseau à accès multiple, le trafic réseau deviendrait chaotique. C'est pourquoi l'élection DR et BDR est nécessaire.
- Sur les réseaux à accès multiple, le protocole OSPF choisit un DR, qui sera le point de collecte et de distribution pour les LSA envoyées et reçues. Un BDR est également sélectionné en cas de panne du routeur DR.

Nouveaux termes et commandes

- OSPF à zone unique
- OSPF à zone multiple
- OSPFv3
- Protocole de routage à état de lien
- Protocole de routage à vecteur de distance
- paquet Hello
- Paquet DBD (Database Descriptor)
- LSR (Link-State Request)
- Paquet LSU (link-state update packet)
- Paquet LSAck (Link-State Acknowledgment)
- Base de données d'état de lien
- Base de données de contiguïté
- Base de données de transfert
- SPF (Dijkstra chemin d'essai court en premier)
- Contiguïté de voisinage
- Familles d'adresses OSPFv3
- publicités Link-State,
- ID de routeur
- Routeur désigné
- Routeur désigné de secours
- État connu
- État Init
- État Two-Way
- État ExStart
- État Exchange
- État Loading
- État Full

