

Configurer BGP sur des routeurs Cisco

Durée: 5 Jours **Réf de cours: BGP** **Version: 4.1** **Méthodes d'apprentissage: Classe à distance**

Résumé:

Configurer BGP sur les routeurs Cisco permet aux participants d'acquérir une connaissance approfondie du Border Gateway Protocol (BGP), un protocole de routage qui constitue l'un des fondements d'Internet et des technologies du nouveau monde telles que la commutation multiprotocole par étiquette (MPLS).

Ce cours se concentre sur la théorie du BGP, la configuration et le dépannage du BGP sur les routeurs Cisco IOS. L'utilisation intensive de laboratoires pratiques a été incluse dans ce programme afin de s'assurer que les apprenants ont les compétences requises pour configurer et dépanner les réseaux BGP dans les environnements des clients.

Chaque étudiant disposera de son propre équipement virtuel et aura accès aux laboratoires 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 pendant 90 jours.

Ce cours vaut 40 crédits dans le cadre du programme de formation continue .

Mise à jour : 06.06.2025

Public visé:

Les ingénieurs réseaux des fournisseurs de services et des entreprises qui conçoivent, déploient et maintiennent des infrastructures de réseaux IP de base utilisant BGP.

Objectifs pédagogiques:

- A l'issue de la formation, les participants seront capables de :
- Décrire comment configurer, surveiller et dépanner le BGP de base pour permettre le routage interdomaine dans un scénario de réseau avec plusieurs domaines.
- Décrire comment utiliser les contrôles de politique BGP pour influencer le processus de sélection des routes dans un scénario de réseau où vous devez supporter des connexions à plusieurs fournisseurs d'accès Internet.
- Décrire comment utiliser les attributs BGP pour influencer le processus de sélection des routes dans un scénario de réseau où vous devez prendre en charge des connexions multiples.
- Décrire comment connecter avec succès le réseau du client à l'Internet dans un scénario de réseau dans lequel des connexions multiples doivent être mises en œuvre.
- Décrire comment configurer le réseau du fournisseur de services pour qu'il se comporte comme un AS de transit dans une implémentation typique avec plusieurs connexions BGP vers d'autres systèmes autonomes.
- Activer la réflexion de route et les confédérations comme solutions possibles aux problèmes de mise à l'échelle de BGP dans un réseau de fournisseur de services typique avec de multiples connexions BGP à d'autres systèmes autonomes.
- Décrire les outils et fonctionnalités BGP disponibles pour optimiser l'évolutivité du protocole de routage BGP dans un réseau BGP typique.

Pré-requis:

Les participants doivent remplir les conditions préalables suivantes :

- Connaissance intermédiaire à avancée de la configuration du logiciel Cisco IOS.
- Configuration et dépannage de RIP, EIGRP, I SPF et IS-IS.

Pré-requis recommandés :

- CCNA - Mettre en oeuvre et administrer des solutions réseaux Cisco
- CCNA - Mettre en oeuvre et administrer des solutions réseaux Cisco

Test et certification

Préparation recommandée pour l'examen :

Aucun examen n'est actuellement aligné avec ce cours.

Après cette formation, nous vous conseillons le(s) module(s) suivant(s):

Vous pouvez suivre les modules suivants pour aller plus loin :

- MPLS - Mettre en oeuvre Cisco MPLS
 - MPLS - Mettre en oeuvre Cisco MPLS
-

Contenu:

Introduction à BGP

- Routage entre domaines
- Pourquoi des protocoles de routage externes ?
- Caractéristiques de BGP
- Considérations pour le développement de BGP
- Clients avec connexion unique
- Clients multi-hébergés
- Systèmes autonomes de transit

Exploration des attributs de chemin BGP

- Attributs de chemin BGP
- Attributs BGP bien connus
- Attributs BGP optionnels
- Attribut AS-Path
- Attribut Next-Hop

Établir des sessions BGP

- Découverte des voisins BGP
- Établissement d'une session BGP
- Keepalives BGP
- Authentification MD5

Traitement des routes BGP

- Réception des mises à jour de routage
- Création de la table BGP
- Critères de sélection des routes BGP
- Propagation des routes BGP
- Construction de la table de routage IP
- Annonce de réseaux locaux
- Résumé automatique

Configuration de BGP de base

- Processus de routage BGP
- Configuration des voisins externes
- Annonce de réseaux dans BGP
- Redistribution des routes dans BGP
- Injection conditionnelle de routes BGP
- Support de BGP pour la vérification de la sécurité TTL
- Problème des clients multi-hébergés

Surveillance et dépannage de BGP

- Surveillance globale du routage BGP
- Surveillance des voisins BGP
- Surveillance de la table BGP
- Débogage BGP
- Problèmes au démarrage de la session BGP
- Voisin BGP non joignable
- Voisin BGP non configuré
- Incompatibilité du numéro AS BGP

Travailler avec le système autonome de transit

- Tâches du système autonome de transit
- Propagation des routes externes

Utilisation des réseaux BGP multihomed

- Besoins métiers pour les réseaux BGP multihomed
- Exigences techniques pour les réseaux BGP multihomed
- Sélection des routes BGP
- Politiques de routage des clients multihomed
- Influence sur la sélection des routes BGP
- Problèmes de trafic et de fiabilité
- Problèmes de trafic de transit
- Problèmes de fiabilité des mises à jour de routage
- Problèmes de retour du trafic

Utilisation des filtres de chemin AS

- Services de filtrage des chemins AS
- Expressions régulières de chemin AS
- Correspondance de chaîne
- Application des filtres de chemin AS
- Configuration des filtres de chemin AS
- Supervision des filtres de chemin AS

Filtrage avec des listes de préfixes

- Exigences pour les filtres basés sur les préfixes
- Listes de préfixes vs listes d'accès IP
- Configuration des listes de préfixes
- Implémentation des filtres avec liste de préfixes dans le processus BGP
- Modification des listes de préfixes
- Supervision des listes de préfixes

Utilisation du filtrage des routes sortantes

- Filtrage des routes sortantes
- Exemple de filtrage entrant vs sortant
- Filtrage des routes sortantes basé sur les préfixes BGP
- Message de filtre de route sortante
- Configuration du filtrage des routes sortantes
- Utilisation du filtrage des routes sortantes

Application de Route Maps comme filtres BGP

- Vue d'ensemble des Route Maps
- Support des listes de politiques Route Map BGP
- Continuité des Route Maps BGP
- Utilisation des listes de préfixes dans les Route Maps
- Filtres BGP
- Utilisation des Route Maps comme filtres BGP

Mise en œuvre des changements dans la politique BGP

Traitement des communautés BGP

- Sélection du bon chemin de retour
- Vue d'ensemble des communautés BGP
- Utilisation des communautés
- Configuration des communautés BGP
- Listes de communautés BGP nommées
- Communauté de coût BGP
- Fonctionnalité de bande passante des liens BGP
- Support BGP pour les entrées séquencées dans les listes de communautés étendues

Exploration des besoins de connectivité client-fournisseur

- Types de connectivité client-fournisseur
- Connectivité redondante des clients
- Schémas de routage client-fournisseur
- Schémas de routage des clients
- Schémas d'adressage des clients
- Exigences d'adressage des clients
- Allocation de numéro de système autonome client

Mise en œuvre de la connectivité client avec routage statique

- Quand utiliser le routage statique ?
- Caractéristiques du routage statique
- Conception de la propagation des routes statiques dans un réseau fournisseur de services
- Sauvegarde de GP avec routes statiques
- Routes statiques flottantes avec BGP
- Partage de charge avec routes statiques

Connexion d'un client à un fournisseur de services unique

- Configuration BGP sur les routes client
- Publicité conditionnelle BGP dans les réseaux client
- Configuration BGP sur les routeurs fournisseur de services
- Suppression des numéros de système autonome privé
- Support BGP pour la configuration double AS pour les migrations de système autonome réseau
- Solutions de sauvegarde avec BGP
- Partage de charge
- Partage de charge avec multipoint BGP
- Partage de charge avec EBGp Multihop

Connexion d'un client multihomed à plusieurs fournisseurs de services

- Configuration BGP pour les clients multihomed
- Sélection d'espace d'adressage client multihomed
- Sélection de numéro de système

- Propagation des routes internes
- Transfert de paquets dans un système autonome
- Réflexions supplémentaires sur BGP

Interaction avec l'IBGP et l'EBGP dans un AS de Transit

- Traitement des chemins AS dans l'IBGP
- Partage de charge multipoint dans le BGP
- Règle de Split Horizon du BGP
- Maillage complet de l'IBGP
- Voisins IBGP
- Traitement du Next-Hop IBGP
- Exemple de réseau de transit utilisant des routeurs de bord comme Next Hops
- Différences entre l'EBGP et l'IBGP
- Limitations de scalabilité des backbones de transit basés sur l'IBGP

Transfert des paquets dans un AS de Transit

- Transfert des paquets dans un AS de Transit
- Recherche récursive dans le logiciel Cisco IOS
- Protocoles de routage dans un AS de Transit
- Interaction entre le BGP et l'IGP
- Problèmes d'interaction entre le BGP et l'IGP

Supervision et dépannage de l'IBGP dans un AS de Transit

- Supervision de l'IBGP
- Problèmes fréquents de l'IBGP
- Résolution des problèmes de démarrage des sessions IBGP
- Résolution des problèmes de sélection des routes IBGP
- Résolution des problèmes de synchronisation IBGP

- Limitations des filtrages traditionnels
- Amélioration des réinitialisations douces BGP
- Rafraîchissement des routes
- Configuration du rafraîchissement des routes
- Supervision du rafraîchissement des routes

Influence sur la sélection des routes BGP avec les poids

- Critères de sélection des routes BGP
- Influence sur la sélection des routes BGP
- Configuration des poids par voisin
- Modification des poids avec Route Maps
- Résumé des outils de sélection et de filtrage des routes BGP

Définition de préférence locale BGP

- Sélection cohérente des routes au sein de l'AS
- Préférence locale BGP
- Configuration de préférence locale par défaut
- Supervision de la préférence locale
- Configuration de préférence locale avec Route Maps

Utilisation de la préfixion du chemin AS

- Sélection du chemin de retour dans un AS multihomed
- Préfixion du chemin AS
- Considérations de conception pour la préfixion du chemin AS
- Masquage du système autonome local BGP

Exploration de MED BGP

- Sélection du bon chemin de retour
- Progression de MED dans un réseau BGP
- Modification de MED
- Dépannage de MED
- Considérations avancées pour MED

- autonome client multihomed
- Traduction de numéro de système autonome
- Sélection de lien principal et de backup
- Sélection de lien entrant BGP
- Partage de charge avec plusieurs fournisseurs

Extension IGP et BGP dans les réseaux fournisseurs de services

- Réseau fournisseur de services commun
- Propagation des routes dans les réseaux fournisseurs de services
- Extension des protocoles de routage fournisseur de services
- Extension de l'adressage fournisseur de services

Introduction aux route reflectors

- Problèmes de scalabilité IBGP dans un AS de Transit
- Règles de Split Horizon pour les route reflectors
- Route reflectors redondants
- Clusters de route reflectors
- Mécanismes supplémentaires de prévention des boucles pour les route reflectors
- Conception de réseau avec route reflectors
- Problèmes potentiels de réseau
- Route reflectors hiérarchiques
- Migration vers un backbone de route reflectors
- Configuration des route reflectors

Améliorer la convergence BGP

- Convergence BGP
- Processus BGP
- Effets CPU des processus BGP
- Améliorer la convergence BGP
- Découverte PMTU
- Augmentation de la profondeur de la file d'entrée
- Convergence indépendante des préfixes BGP
- BFD pour BGP
- Sensibilisation au fonctionnement sans interruption BGP
- Temps de scan BGP
- Intervalle de publicité BGP
- Temporisateurs Keepalive et Hold-Down BGP

Optimisation de la scalabilité BGP

- Limitation des routes BGP
- Configuration de la limitation des routes BGP
- Vue d'ensemble des groupes de pairs BGP
- Groupes de pairs BGP comme outil de performance

- Limitations des groupes de pairs BGP
- Configuration des groupes de pairs BGP
- Exemples de configuration de groupes de pairs BGP
- Fonctionnalité de mise à jour dynamique des groupes de pairs BGP
- Modèles de pairs BGP
- Vue d'ensemble des modèles de pairs BGP
- Héritage des modèles de pairs BGP
- Configuration des modèles de pairs BGP
- Atténuation des routes BGP
- Fonctionnement de l'atténuation des routes BGP
- Configuration de l'atténuation des routes BGP

Ateliers

- Découverte 1 : Configurer le BGP de base
- Découverte 2 : Annoncer des réseaux dans BGP
- Découverte 3 : Implémenter le support BGP pour la fonction de vérification de sécurité TTL
- Découverte 4 : Configurer un réseau BGP de base
- Découverte 5 : Propagation des routes BGP
- Découverte 6 : Maillage complet IBGP
- Découverte 7 : Distance administrative BGP
- Découverte 8 : Configurer un AS de transit
- Découverte 9 : Configurer un système autonome non-transit
- Découverte 10 : Filtrer les préfixes client
- Découverte 11 : Filtrage des routes sortantes basé sur les préfixes
- Découverte 12 : Configurer des Route Maps comme filtres BGP
- Découverte 13 : Configurer le BGP avec filtrage BGP
- Découverte 14 : Configurer et surveiller les poids par voisin
- Découverte 15 : Configurer et surveiller la préférence locale
- Découverte 16 : Configurer la préférence locale à l'aide des Route Maps
- Découverte 17 : Configurer la préfixion du chemin AS
- Découverte 18 : Configurer MED
- Découverte 19 : Configurer la préférence locale à l'aide des communautés
- Découverte 20 : Configurer la sélection des routes BGP en utilisant les attributs BGP
- Découverte 21 : Configurer un route reflector
- Découverte 22 : Implémenter les configurations route reflector
- Découverte 23 : Configurer la limitation des routes BGP
- Découverte 24 : Configurer les groupes de pairs BGP
- Découverte 25 : Configurer l'atténuation

Méthodes pédagogiques :

Les participants réalisent un test d'évaluation des connaissances en amont et en aval de la formation pour valider les connaissances acquises pendant la formation.

Un support de cours officiel sera remis aux stagiaires au format électronique.

Suivi de cette formation à distance depuis un site client équipé. Il suffit d'avoir une bonne connexion internet, un casque avec micro et d'être dans un endroit au calme pour en profiter pleinement

Une fiche explicative est adressée en amont aux participants pour leur permettre de vérifier leur installation technique et de se familiariser avec la solution technologique utilisée.

L'accès à l'environnement d'apprentissage, ainsi qu'aux feuilles d'émargement et d'évaluation est assuré.

En savoir plus : www.globalknowledge.com/fr-fr/solutions/methodes-d-apprentissage/classe-a-distance

Autres moyens pédagogiques et de suivi:

- Compétence du formateur : Les experts qui animent la formation sont des spécialistes des matières abordées et ont au minimum cinq ans d'expérience d'animation. Nos équipes ont validé à la fois leurs connaissances techniques (certifications le cas échéant) ainsi que leur compétence pédagogique.
- Suivi d'exécution : Une feuille d'émargement par demi-journée de présence est signée par tous les participants et le formateur.
- En fin de formation, le participant est invité à s'auto-évaluer sur l'atteinte des objectifs énoncés, et à répondre à un questionnaire de satisfaction qui sera ensuite étudié par nos équipes pédagogiques en vue de maintenir et d'améliorer la qualité de nos prestations.

Délais d'inscription :

- Vous pouvez vous inscrire sur l'une de nos sessions planifiées en inter-entreprises jusqu'à 5 jours ouvrés avant le début de la formation sous réserve de disponibilité de places et de labs le cas échéant.
- Votre place sera confirmée à la réception d'un devis ou ""booking form"" signé. Vous recevrez ensuite la convocation et les modalités d'accès en présentiel ou distanciel.
- Attention, si cette formation est éligible au Compte Personnel de Formation, vous devrez respecter un délai minimum et non négociable fixé à 11 jours ouvrés avant le début de la session pour vous inscrire via moncompteformation.gouv.fr.

Accueil des bénéficiaires :

- En cas de handicap : plus d'info sur globalknowledge.fr/handicap
- Le Règlement intérieur est disponible sur globalknowledge.fr/reglement