BGP-4

Design und Konfiguration

BGP-4 ist heute das Routing-Protokoll der Wahl, wenn große Mengen an Routing-Information bewältigt werden müssen. Es wird von den Internet Service Providern sowohl zwischen den Autonomen Systemen (AS) als auch innerhalb der AS eingesetzt. Zudem spielt BGP-4 eine wichtige Rolle bei der Anschaltung großer Kunden mit Multi Homing. Die Teilnehmer dieses Kurses sammeln Erfahrungen im Umgang mit BGP-4, die beim Aufbau und bei der Optimierung des eigenen Netzwerks direkt eingebracht werden können. Dabei wird die für eine eigenverantwortliche Netzkonfiguration erforderliche Kompetenz für ein erfolgreiches Internet Routing vermittelt, welche auch beim Aufbau und Betrieb eines MPLS-basierenden VPN-Backbones gefordert ist.

Kursinhalt

- Aufbau, Arbeitsweise und Funktionalität des BGP-4
- Attribute
- Communities
- Die Wegewahl mit BGP-4
- Routing-Strategien im Internet (Providing, Peering)
- Definition von Routing Policies
- Route Server und Internet Exchange Points
- Multi Homing
- Vergleich mit Interior Gateway Protocols wie OSPF
- Moderne Leistungsmerkmale und Entwicklungen im BGP-4
- Sicherheit im BGP-4
- Demonstrationen am Testnetz

Zielgruppe

Sowohl Planer und Betreiber großer privater IP-Netzwerke als auch Mitarbeiter der Internet Service Provider, zu deren Aufgaben die Optimierung des Routings zwischen Autonomen Systemen gehören, finden in diesem Kurs zahlreiche Anregungen und Lösungsvorschläge zur BGP-Konzeption und -Implementierung.

Voraussetzungen

Solide Kenntnisse der Protokolldetails der TCP/IP-Welt sowie ein gutes Verständnis von IP Routing sind für eine erfolgreiche Teilnahme erforderlich. Ein Besuch des Kurses TCP/IP – Protokolle, Adressierung, Routing wird zur Vorbereitung empfohlen.

Kursziel

Duch die Teilnahme an diesem Kurs können Sie als Planer oder Betreiber von Autonomen Systemen im Service Provider-Umfeld oder im privaten Bereich das Know-how erwerben, dass sie in die Lage versetzt, das Routing hin zu benachbarten Autonomen Systemen oder innerhalb ihres eigenen Autonomen Systems zu optimieren. Dazu werden ihnen tiefgreifende Kenntnisse des BGP-Protokolls und die Anwendung der BGP-Attribute für das Traffic Engineering vermittelt.

Dieser Kurs im Web

Alle tagesaktuellen Informationen und Möglichkeiten zur Bestellung finden Sie unter dem folgenden Link: www.experteach.ch/go/**BGP4**

Vormerkung

Sie können auf unserer Website einen Platz kostenlos und unverbindlich für 7 Tage reservieren. Dies geht auch telefonisch unter 06074 4868-0.

Garantierte Kurstermine

Für Ihre Planungssicherheit bieten wir stets eine große Auswahl garantierter Kurstermine an.

Ihr Kurs maßgeschneidert

Diesen Kurs können wir für Ihr Projekt exakt an Ihre Anforderungen anpassen.

Premium Print Paket

Zu diesem Kurs können sie optional das hochwertige Premium Print Paket zum Preis von € 165,- (zzgl. MwSt) erwerben.

Training	Preise zzgl. MwSt.
Termine in Deutschland	3 Tage CHF 2.415,-
Termine in Österreich	3 Tage CHF 2.415,-
Online Training	3 Tage CHF 2.415,-

Termin/Kursort		Kurssprache Deutsch	
30.11.-02.12.26	Frankfurt	14.06.-16.06.27	Online
30.11.-02.12.26	Online	06.09.-08.09.27	Online
08.03.-10.03.27	Frankfurt	06.09.-08.09.27	Wien
08.03.-10.03.27	Online	13.12.-15.12.27	Frankfurt
14.06.-16.06.27	Hamburg	13.12.-15.12.27	Online

Stand 27.10.2026

Inhaltsverzeichnis

BGP-4 – Design und Konfiguration

1 BGP-4: Die Grundlagen
1.1 Autonome Systeme
1.1.1 Die Verwaltung von Autonomen Systemen
1.1.2 AS-Nummern und deren Aufteilung
1.1.3 Anbindungsvarianten
1.1.4 Ausnutzung des ASN-Raumes
1.2 BGP-4 — Das Prinzip
1.2.1 External und Internal BGP
1.2.2 Path Vector Protocol
1.2.3 Der BGP Routing-Prozess
1.2.4 Schleifenerkennung
1.3 BGP-4 Messages
1.3.1 Open Message
1.3.2 Update Message
1.3.3 Notification Message
1.3.4 KEEPALIVE Message
1.3.5 ROUTE REFRESH Message
1.4 BGP Peer Connection - Verbindungsaufbau
1.4.1 BGP-Nachbarschaft – Beispiel Cisco
1.5 BGP und Routing im AS
1.5.1 eBGP und iBGP – Synchronization
1.5.2 Das Full Mesh-Konzept
1.5.3 eBGP/iBGP-Interworking
1.6 BGP Attribute
1.6.1 Das ORIGIN-Attribut
1.6.2 Das AS_PATH-Attribut
1.6.3 Das NEXT_HOP-Attribut
1.6.4 Das MULTI_EXIT_DISC-Attribut
1.6.5 Das LOCAL_PREF-Attribut
1.6.6 Das COMMUNITY-Attribut
1.7 Konvergenz
1.7.1 Bidirectional Forwarding Detection
1.7.2 Route Flap Dampening
1.7.3 eBGP- und iBGP-Multipathing
1.7.4 Peer- und Update-Groups
1.7.5 Minimum Route Advertisement Interval
1.8 Route-Filter und -Manipulationen
1.8.1 Primary/Backup – Inbound Traffic
1.8.2 Primary/Backup – Outbound Traffic
1.8.3 Load Sharing
1.9 BGP Security
1.9.1 MD5 Authentisierung
1.9.2 TTL Security
1.9.3 Bogon-Filter
1.9.4 Resource Public Key Infrastructure (RPKI)

2 BGP-Capabilities
2.1 BGP-4 Capabilities
2.1.1 Route Refresh Capability
2.1.2 Graceful Restart Capability
2.1.3 Multiprotocol Extensions
2.2 BGP-4 und IPv6
2.2.1 IPv6-Adressen
2.2.2 IPv6-Prefixadvertisement

3 BGP-4 im Kundennetz
3.1 Anbindungsoptionen für den Kunden
3.1.1 Single-Homed
3.1.2 Dual Single-Homed zu einem ISP
3.1.3 Multi-Homed zu zwei ISPs
3.2 Probleme in Kundennetzen
3.2.1 No Transit!
3.2.2 Probleme mit Backdoor-Verbindungen
3.2.3 Beispiel: Backdoor bei OSPF

4 BGP im Providernetz
4.1 Providing und Peering
4.1.1 BGP und Internetrouting
4.2 Feature für Providernetze
4.2.1 Route Aggregation
4.2.2 Filter des Service Providers
4.2.3 Multi-Homing mit LISP
4.2.4 BGP Peer Groups
4.2.5 Das Route-Reflector-Konzept
4.2.6 Das Confederation-Konzept
4.2.7 BGP Site of Origin - BGP SoO
4.3 Security: Remote Triggered Black Holing
4.4 Virtual Private Networks
4.4.1 Komponenten des MPLS-Netzes
4.4.2 MPLS im Backbone
4.5 MPLS Layer 3-VPNs
4.5.1 Eindeutigkeit der Adressen
4.5.2 VRF-Zuordnung
4.5.3 Switching mit VPN-Label
4.6 Software Defined Networking
4.6.1 BGP – Southbound Protocol
4.6.2 BGP-Link State – BGP-LS

A Übungen und Aufgaben zum Kurs
A.1 Labaufbau und Basiskonfiguration
A.2 IP-Adressen und internes Routing mit OSPF
A.3 eBGP und iBGP
A.4 Netze, Redistribution und Route Aggregation
A.5 Route Reflector und Multipathing
A.6 Primary/Backup durch LP und AS-Path
A.7 Multi-homed Enterprise-Netzwerk
A.8 Communities und Regular Expressions
A.9 Pfadmanipulation und Site of Origin

B Lösungsschlüssel für IOS XE

ExperTeach AG
Kronenstrasse 11 · 8735 St. Gallenkappel · Telefon: +41 55 420 2591 · Fax: +41 55 420 2592 · info@experteach.ch · www.experteach.ch