

BGPの基本的なトラブルシューティングについて

内容

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[背景説明](#)

[BGPピア用に実装された設定の特定](#)

[基本的なBGP出力について](#)

[関連情報](#)

はじめに

このドキュメントでは、ボーダーゲートウェイプロトコル(BGP)のトラブルシューティングを実行する手順と、Nexusの基本的な出力について説明します。

前提条件

要件

次の項目に関する知識があることが推奨されます。

- Nexus スイッチ
- BGP

使用するコンポーネント

このドキュメントの内容は、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、クリアな(デフォルト)設定で作業を開始しています。本稼働中のネットワークでは、各コマンドによって起こる可能性がある影響を十分確認してください。

背景説明

BGPは、自律システム(AS)間でルーティング情報と到達可能性情報を交換できるようにするため

に大規模ネットワークで使用される外部ゲートウェイプロトコルです。インターネットグローバルルーティングシステムを動かすコアルーティングプロトコルである。

BGPピア用に実装された設定の特定

Nexus 9300でBGP機能が有効になっていることを確認します。

BGPプロセスの設定を特定し、理解する。

```
switch# show running-config bgp
```

```
!Command: show running-config bgp
!Running configuration last done at: Tue Jul 18 19:45:05 2023
!Time: Tue Jul 18 19:45:44 2023
```

```
version 10.2(4) Bios:version 05.47
feature bgp
```

```
router bgp 64512
  router-id 172.17.255.255
  address-family ipv4 unicast
    network 10.100.1.0/24
  redistribute direct route-map permit_all
  neighbor 10.1.1.1
    remote-as 64512
    address-family ipv4 unicast
      prefix-list allow_in in
      prefix-list allow_out out
      soft-reconfiguration inbound always
  neighbor 172.18.255.255
    remote-as 65535
    update-source loopback10
    ebgp-multihop 3
    address-family ipv4 unicast
      route-map block_route in
      route-map no_local out
      soft-reconfiguration inbound always
```

-> The AS number of the local BGP speaker.
-> BGP speaker identifier.
-> Global address family configuration.
-> Specifies a network as local to this autonomous system
-> Routes redistribution from other routing protocols (OS
-> IP address of the remote BGP peer.
-> The AS number of the remote BGP peer.*
-> Local address family configuration.
-> Prefix-list applied at the inbound of the BGP peer. **
-> Prefix-list applied at the outbound of the BGP peer. **
-> Store the inbound BGP route updates.

-> Interface used to source BGP updates.
-> Maximum hops to reach peer IP address, it modifies the

-> Route-map applied at the inbound of the BGP peer. **
-> Route-map applied at the outbound of the BGP peer. **

 注：ローカルとリモートで設定された同じASNがiBGPセッションを識別し、設定された異なるASNがeBGPセッションを識別します。

ルートマップには、同じピアに適用されるプレフィックスリストよりも高い階層値があります。

基本的なBGP出力について

BGPピアステータス

```

switch# show ip bgp summary
BGP summary information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 172.17.255.255, local AS number 64512 -> Local BGP ID and ASN
BGP table version is 67, IPv4 Unicast config peers 2, capable peers 2
20 network entries and 19 paths using 5424 bytes of memory
BGP attribute entries [6/2112], BGP AS path entries [2/20]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
13 received paths for inbound soft reconfiguration
12 identical, 0 modified, 1 filtered received paths using 96 bytes

Neighbor      V AS      MsgRcvd   MsgSent  TblVer  InQ  OutQ  Up/Down  State/PfxRcd
10.1.1.1      4 64512    346      334     67    0     0 05:25:12 8    -> BGP peer IP address, remote
172.18.255.255 4 65535    334      327     67    0     0 05:18:00 8

```

 注:Up/Downセクションには、BGPピアセッションがアップまたはダウンした時間が表示されます。

State/PfxRcdセクション：セッションが現在あるBGPの状態を表示します。このコマンドは、状態が確立されたときにピアから学習されたプレフィックスの数を示します。

BGPの状態	
Idle	これは、BGPが「開始イベント」を待機する最初の状態です。startイベントは、ユーザが新しいBGPネイバーを設定するか、確立されたBGPピアリングをリセットしたときに発生します。
[Connect]	BGPはTCP 3ウェイハンドシェイクの完了を待機しています。成功すると、OpenSentステートに移行します。障害が発生した場合は、アクティブ状態に戻ります。
アクティブ	BGPは別のTCP 3ウェイハンドシェイクを試行して、リモートBGPネイバーとの接続を確立します。成功すると、はOpenSent状態に移行します。ConnectRetryタイマーの期限が切れると、Connect状態に戻ります。
開封済み	この状態では、BGPはリモートBGPネイバーからのOpenメッセージを待機します。
OpenConfirm	BGPは、リモートBGPネイバーからのキープアライブメッセージを待機します。
設立	BGPネイバー/アジャセンシー関係が確立され、BGPルータは更新パケットを送信してルーティング情報を交換します。

BGPピア情報を理解します。

```

switch# show ip bgp neighbors 10.1.1.1
BGP neighbor is 10.1.1.1, remote AS 64512, ibgp link, Peer index 3
  BGP version 4, remote router ID 172.16.255.255
  Neighbor previous state = OpenConfirm
  BGP state = Established, up for 00:05:29
  Neighbor vrf: default
  Peer is directly attached, interface Ethernet1/49

```

-> Peer IP address, remote AS
-> BGP version, Peer Router ID
-> Previous BGP state
-> Current BGP state and up time
-> VRF used for the peer
-> Interface used to source traffic

Last read 00:00:28, hold time = 180, keepalive interval is 60 seconds
 Last written 00:00:28, keepalive timer expiry due 00:00:31
 Received 363 messages, 0 notifications, 0 bytes in queue
 Sent 354 messages, 1 notifications, 0(0) bytes in queue
 Enhanced error processing: On
 0 discarded attributes
 Connections established 2, dropped 1
 Last update recd 00:05:28, Last update sent = 00:05:28
 Last reset by us 00:06:21, due to holdtimer expired error
 Last error length sent: 0
 Reset error value sent: 0
 Reset error sent major: 4 minor: 0
 Notification data sent:
 Last reset by peer never, due to No error
 Last error length received: 0
 Reset error value received 0
 Reset error received major: 0 minor: 0
 Notification data received:

-> Amount of time from 1
 -> Amount of time from 1

 -> Counters informing th
 -> Timer of the last maj
 -> Last reset timer and

Neighbor capabilities:

Dynamic capability: advertised (mp, refresh, gr) received (mp, refresh, gr)
 Dynamic capability (old): advertised received
 Route refresh capability (new): advertised received
 Route refresh capability (old): advertised received
 4-Byte AS capability: advertised received
 Address family IPv4 Unicast: advertised received
 Graceful Restart capability: advertised received

Graceful Restart Parameters:

Address families advertised to peer:
 IPv4 Unicast
 Address families received from peer:
 IPv4 Unicast
 Forwarding state preserved by peer for:
 Restart time advertised to peer: 120 seconds
 Stale time for routes advertised by peer: 300 seconds
 Restart time advertised by peer: 120 seconds
 Extended Next Hop Encoding Capability: advertised received
 Receive IPv6 next hop encoding Capability for AF:
 IPv4 Unicast VPNv4 Unicast

Message statistics:

	Sent	Rcvd
Opens:	2	2
Notifications:	1	0
Updates:	22	20
Keepalives:	340	339
Route Refresh:	1	0
Capability:	2	2
Total:	354	363
Total bytes:	7949	7524
Bytes in queue:	0	0

For address family: IPv4 Unicast

BGP table version 88, neighbor version 88
 8 accepted prefixes (8 paths), consuming 2176 bytes of memory
 0 received prefixes treated as withdrawn
 11 sent prefixes (11 paths)
 Inbound soft reconfiguration allowed(always)
 Third-party Nexthop will not be computed.
 Inbound ip prefix-list configured is allow_in, handle obtained
 Outbound ip prefix-list configured is allow_out, handle obtained

-> Amount of prefixes ad

```
Last End-of-RIB received 00:00:01 after session start
Last End-of-RIB sent 00:00:01 after session start
First convergence 00:00:01 after session start with 11 routes sent
```

```
Local host: 10.1.1.2, Local port: 28262
Foreign host: 10.1.1.1, Foreign port: 179
fd = 73
```

BGPテーブルについて

この出力には、BGPテーブルで学習されたすべてのプレフィックスのステータス、ネクストホップ、メトリック、ローカルプリファレンス、重み、およびAS-pathが表示されます。

```
switch# show ip bgp
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP table version is 88, Local Router ID is 172.17.255.255
Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-injected
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*>r10.1.1.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>i10.100.1.0/24	10.1.1.1		100	0	i
*>i10.100.2.0/24	10.1.1.1		100	0	i
*>i10.100.3.0/24	10.1.1.1		150	0	i
*>i10.100.4.0/24	10.1.1.1	0	100	0	?
*>i10.100.5.0/24	10.1.1.1	0	100	0	?
*>i10.100.6.0/24	10.1.1.1	0	100	0	?
*>i10.100.7.0/24	10.1.1.1	0	100	0	?
*>i10.100.8.0/24	10.1.1.1	0	100	0	?
*>r172.17.255.255/32	0.0.0.0	0	100	32768	?
*>e172.30.1.0/24	172.18.255.255	0		0	65535 ?
*>e172.30.2.0/24	172.18.255.255	0		0	65535 ?
*>e172.30.3.0/24	172.18.255.255	0		0	65535 ?
*>e172.30.4.0/24	172.18.255.255	0		0	65535 ?
*>e172.30.5.0/24	172.18.255.255	0		0	65535 65534 65533 ?
*>e172.30.6.0/24	172.18.255.255	0		0	65535 65534 65533 ?
*>e172.30.7.0/24	172.18.255.255	0		0	65535 65534 65533 ?
*>e172.30.8.0/24	172.18.255.255	0		0	65535 65534 65533 ?
*>r192.168.1.0/30	0.0.0.0	0	100	32768	?

プレフィックスは特定のBGPネイバーにアドバタイズされます。

```
switch# show ip bgp neighbors 172.18.255.255 advertised-routes

Peer 172.18.255.255 routes for address family IPv4 Unicast:
BGP table version is 88, Local Router ID is 172.17.255.255
Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-injected
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight Path
*>i10.100.1.0/24	10.1.1.1		100	0 i
*>i10.100.2.0/24	10.1.1.1		100	0 i
*>i10.100.3.0/24	10.1.1.1		150	0 i
*>i10.100.4.0/24	10.1.1.1	0	100	0 ?
*>i10.100.5.0/24	10.1.1.1	0	100	0 ?
*>i10.100.6.0/24	10.1.1.1	0	100	0 ?
*>i10.100.7.0/24	10.1.1.1	0	100	0 ?
*>i10.100.8.0/24	10.1.1.1	0	100	0 ?

フィルタ (プレフィックスリストまたはルートマップ) *の前にBGPピアから受信したプレフィックス

```
switch# show ip bgp neighbors 172.18.255.255 received-routes
```

```
Peer 172.18.255.255 routes for address family IPv4 Unicast:
BGP table version is 88, Local Router ID is 172.17.255.255
Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-injected
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight Path
* e172.18.255.255/32	172.18.255.255	0		0 65535 ?
*>e172.30.1.0/24	172.18.255.255	0		0 65535 ?
*>e172.30.2.0/24	172.18.255.255	0		0 65535 ?
*>e172.30.3.0/24	172.18.255.255	0		0 65535 ?
*>e172.30.4.0/24	172.18.255.255	0		0 65535 ?
*>e172.30.5.0/24	172.18.255.255	0		0 65535 65534 65533 ?
*>e172.30.6.0/24	172.18.255.255	0		0 65535 65534 65533 ?
*>e172.30.7.0/24	172.18.255.255	0		0 65535 65534 65533 ?
*>e172.30.8.0/24	172.18.255.255	0		0 65535 65534 65533 ?

 注 Soft-reconfiguration inboundをネイバーで設定する必要がある

フィルタ後にBGPピアから受信したプレフィックス (プレフィックスリストまたはルートマップ)

```
switch# show ip bgp neighbors 172.18.255.255 routes
```

```
Peer 172.18.255.255 routes for address family IPv4 Unicast:
BGP table version is 88, Local Router ID is 172.17.255.255
Status: s-suppressed, x-deleted, S-stale, d-dampened, h-history, *-valid, >-best
Path type: i-internal, e-external, c-confed, l-local, a-aggregate, r-redist, I-injected
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete, | - multipath, & - backup, 2 - best2
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight Path
*>e172.30.1.0/24	172.18.255.255	0		0 65535 ?
*>e172.30.2.0/24	172.18.255.255	0		0 65535 ?

```
*>e172.30.3.0/24 172.18.255.255 0 0 65535 ?
*>e172.30.4.0/24 172.18.255.255 0 0 65535 ?
*>e172.30.5.0/24 172.18.255.255 0 0 65535 65534 65533 ?
*>e172.30.6.0/24 172.18.255.255 0 0 65535 65534 65533 ?
*>e172.30.7.0/24 172.18.255.255 0 0 65535 65534 65533 ?
*>e172.30.8.0/24 172.18.255.255 0 0 65535 65534 65533 ?
```

特定のプレフィックスの詳細パス情報。

```
switch# show ip bgp 172.30.6.0
BGP routing table information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP routing table entry for 172.30.6.0/24, version 28
Paths: (3 available, best #3)
Flags: (0x8000001a) (high32 00000000) on xmit-list, is in urib, is best urib route, is in HW
Path type: external, path is valid, not best reason: Router Id, no labeled nexthop
AS-Path: 65535 65534 65533 , path sourced external to AS
172.20.255.255 (metric 0) from 172.20.255.255 (172.20.255.255)
Origin incomplete, MED 0, localpref 100, weight 0
Path type: external, path is valid, not best reason: newer EBGP path, no labeled nexthop
AS-Path: 65535 65534 65533 , path sourced external to AS
172.19.255.255 (metric 0) from 172.19.255.255 (172.19.255.255)
Origin incomplete, MED 0, localpref 100, weight 0
Advertised path-id 1
Path type: external, path is valid, is best path, no labeled nexthop, in rib
AS-Path: 65535 65534 65533 , path sourced external to AS
172.18.255.255 (metric 0) from 172.18.255.255 (172.18.255.255)
Origin incomplete, MED 0, localpref 100, weight 0
Path-id 1 advertised to peers:
10.1.1.2
```

 注:*AS-Pathは、プレフィックスが発信された場所に到達するために通過するASNを表します

。

**AS-Pathは右から左に読み取ります。

BGPでのベストパス選択プロセスを確認するには、「[BGPでベストパスを選択する](#)」を参照してください。

関連情報

- [シスコのテクニカルサポートとダウンロード](#)

翻訳について

シスコは世界中のユーザにそれぞれの言語でサポート コンテンツを提供するために、機械と人による翻訳を組み合わせて、本ドキュメントを翻訳しています。ただし、最高度の機械翻訳であっても、専門家による翻訳のような正確性は確保されません。シスコは、これら翻訳の正確性について法的責任を負いません。原典である英語版（リンクからアクセス可能）もあわせて参照することを推奨します。