

BGP의 경로 어그리게이션 이해

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기규칙](#)

[배경 정보](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[as-set 인수 없이 집계](#)

[as-set 인수로 집계](#)

[집계 경로의 특성 변경](#)

[Useadvertise-map을 사용하여 특정 경로의 하위 집합 집계](#)

[suppress-map을 다른 컨피그레이션 명령과 함께 사용할 경우 미치는 영향](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 명령을 사용할 때 서로 다른 특성을 조작하는 방법 `aggregate-address` 및 전파에 영향을 주는 방법에 대해 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

Cisco에서는 다음 항목에 대해 알고 있는 것이 좋습니다.

-

기본 BGP 작업 자세한 내용은 BGP [사례 연구](#)를 [참조하십시오](#).

사용되는 구성 요소

이 문서는 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전으로 한정되지 않습니다. 그러나 이 문서의 컨피그레이션은 Cisco IOS® Software 릴리스 12.2(28)에서 테스트되었습니다.

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우 모든 명령의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

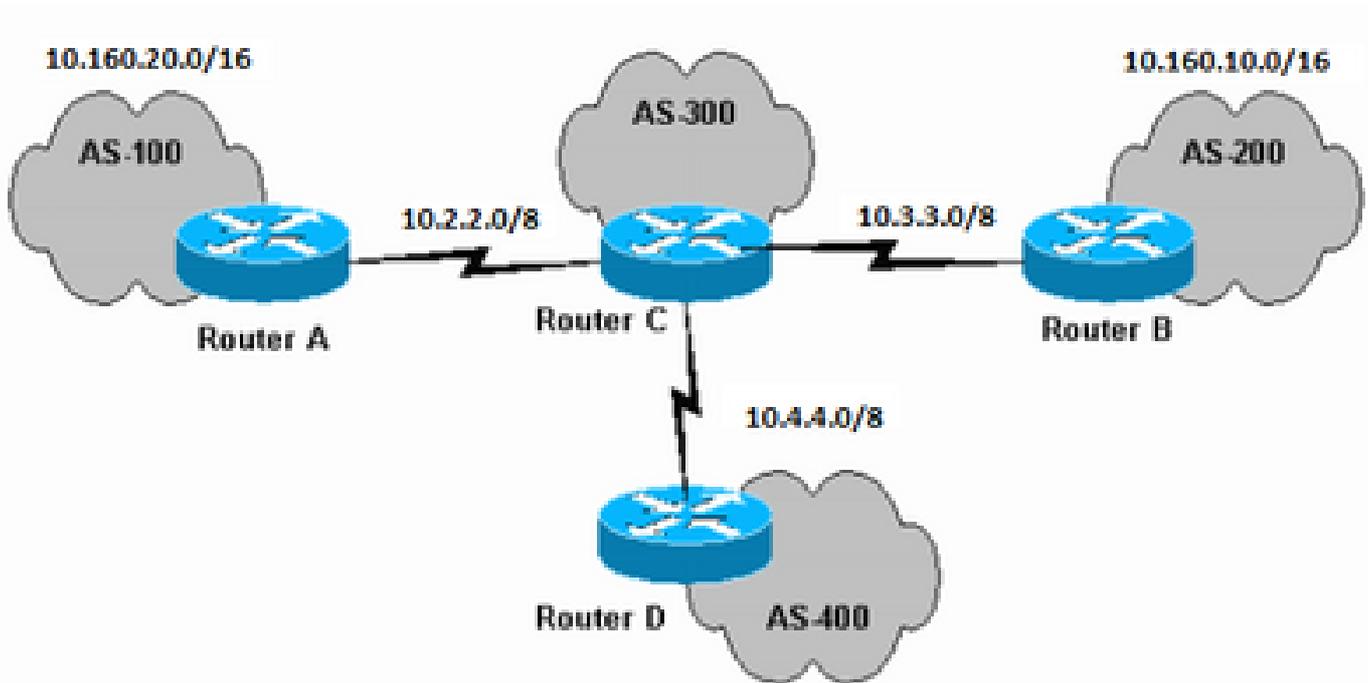
표기 규칙

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 [Cisco 기술 팁 표기 규칙을 참고하십시오.](#)

배경 정보

BGP(Border Gateway Protocol)는 명령을 사용하여 특정 경로를 하나의 경로로 집계할 수 `aggregate-address address mask [as-set] [summary-only] [suppress-map map-name] [advertise-map map-name] [attribute-map map-name]` 있습니다. 인수 없이 `aggregate-address` 명령을 실행하면 개별 경로 속성(예: AS_PATH 또는 커뮤니티)이 상속되지 않으므로 세분성이 손실됩니다. 이 문서에서는 명령을 사용할 때 서로 다른 특성을 조작하는 방법 `aggregate-address` 과 전파에 영향을 주는 방법을 설명합니다.

네트워크 다이어그램



네트워크 다이어그램

인수 없이 as-set 집계

인수를 사용하면 `as-set` AS(자율 시스템)의 수학적 집합으로 종합 주소가 생성됩니다. 이 `as-set` 인수는 모든 개별 경로의 AS_PATH 특성을 요약합니다. 이러한 샘플 컨피그레이션을 사용하면 이 기능을 살펴보고 이 인수가 BGP에서 루프를 탐지하고 방지하는 데 어떻게 도움이 되는지 확인할 수 있습니다.

```
라우터 A
Current configuration:
hostname RouterA
!
interface Serial1
 ip address 10.2.2.2 255.0.0.0
```

```
!  
interface Loopback0  
  ip address 10.160.20.11 255.255.0.0  
!  
router bgp 100  
  network 10.160.20.0  
  
!--- Router A advertises network 10.160.20.0/16.  
  
  neighbor 10.2.2.1 remote-as 300  
!  
end
```

라우터 B

Current configuration:

```
hostname RouterB  
!  
interface Serial0  
  ip address 10.3.3.3 255.0.0.0  
!  
interface Loopback0  
  ip address 10.160.10.1 255.255.0.0  
!  
router bgp 200  
  network 10.160.10.0  
  
!--- Router B advertises network 10.160.10.0/16.  
  
  neighbor 10.3.3.1 remote-as 300  
!  
end
```

라우터 C

Current configuration:

```
hostname RouterC  
!  
interface Serial0  
  ip address 10.2.2.1 255.0.0.0  
!  
interface Serial1  
  ip address 10.3.3.1 255.0.0.0  
!  
interface Serial2  
  ip address 10.4.4.1 255.0.0.0  
!  
router bgp 300  
  neighbor 10.2.2.2 remote-as 100  
  neighbor 10.3.3.3 remote-as 200  
  neighbor 10.4.4.4 remote-as 400  
  aggregate-address 10.160.0.0 255.0.0.0 summary-only
```

```
!--- The network is summarized, and Router C only
!--- advertises 10.160.0.0/8.
```

```
!
end
```

라우터 D

Current configuration:

```
hostname RouterD
!
interface Serial0
 ip address 10.4.4.4 255.0.0.0
!
router bgp 400
 neighbor 10.4.4.1 remote-as 300
!
end
```

라우터 C(AS-300)는 각각 AS-100 및 AS-200에서 오는 경로 10.160.20.0/16 및 10.160.10.0/16을 집계합니다. 이 작업은 라우터 C에서 인수를 **summary-only** 구성했기 때문에 발생합니다. 라우터 C는 라우터 D에 대한 집계 10.160.0.0/8만 알립니다. 집계 10.160.0.0/8은 CIDR(Classless Inter-Domain Routing) 경로입니다. 라우터 C의 이 BGP 테이블에서 볼 수 있듯이 더 구체적인 10.160.10.0/16 및 10.160.20.0/16 경로는 억제됩니다.

<#root>

RouterC#

show ip bgp

```
BGP table version is 6, local router ID is 10.4.4.1 Status codes: s suppressed, d damped, h history, *
s>
```

```
10.160.10.0 10.3.3.3 0 0 200 i
```

s>

```
10.160.20.0 10.2.2.2 0 0 100 i
```

다음은 라우터 D의 BGP 테이블입니다. 종합 경로의 경로 정보를 확인합니다.

<#root>

RouterD#

show ip bgp

```
BGP table version is 6, local router ID is 10.4.4.4 Status codes: s suppressed, d damped, h history, *
```

종합 경로 10.160.0.0/8은 AS-300에서 출발했으며 기원 코드는 IGP인 것으로 간주됩니다. 경로에 개별 접두사 10.160.10.0/16, AS-200 및 10.160.20.0/16, AS-100의 모든 특정 AS_PATH 정보가 손실되었습니다.

인수로 as-set 집계

이제 라우터 C **as-set** 의 명령에서 aggregate-address 인수를 구성합니다. 다음은 새 컨피그레이션입니다.

```
라우터 C

<#root>
Current configuration:

hostname RouterC
!
interface Serial0
 ip address 10.2.2.1 255.0.0.0
!
interface Serial1
 ip address 10.3.3.1 255.0.0.0
!
interface Serial2
 ip address 10.4.4.1 255.0.0.0
!
router bgp 300
 neighbor 10.2.2.2 remote-as 100
 neighbor 10.3.3.3 remote-as 200
 neighbor 10.4.4.4 remote-as 400
 aggregate-address 10.160.0.0 255.0.0.0 summary-only
as-set

!--- With the
as-set

configuration command, the aggregate
!--- inherits the attributes of the more-specific routes.

!
end
```

이 인수가 라우터의 출력에 어떤 **show ip bgp** 영향을 주는지 검토합니다.

```
<#root>
```

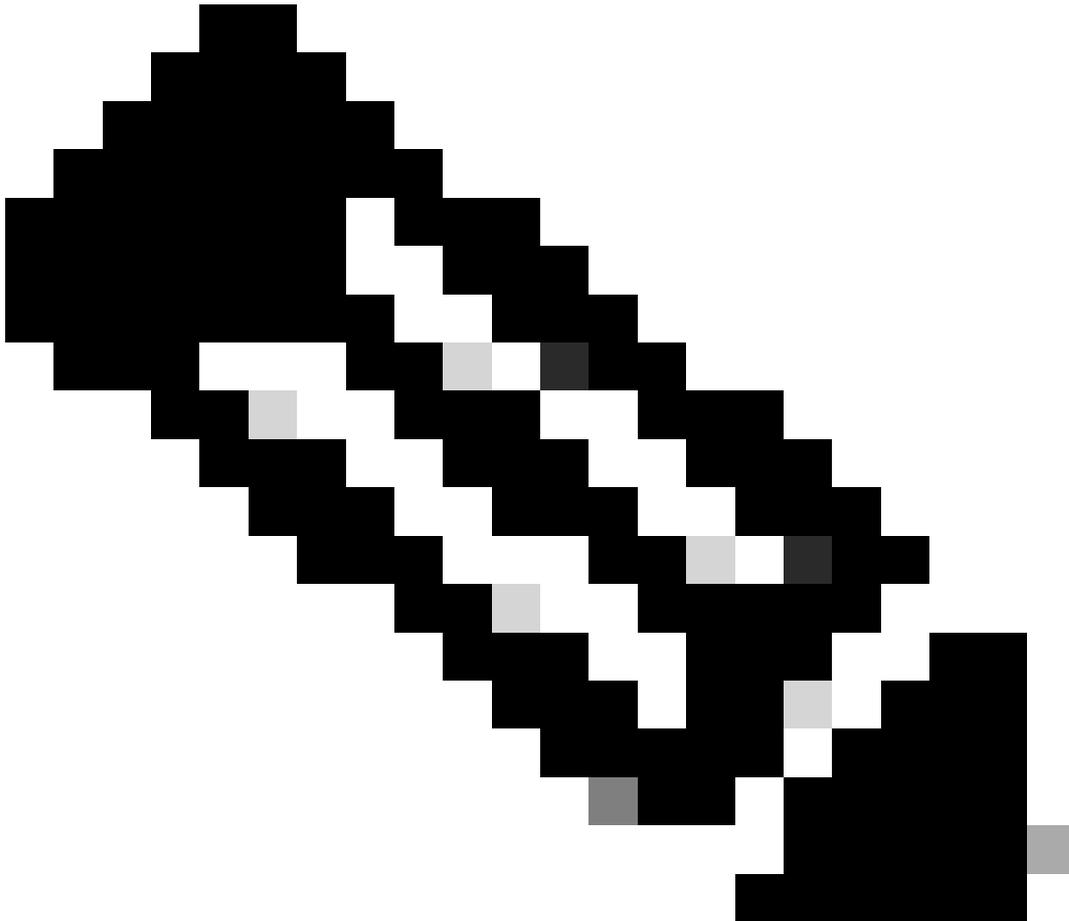
```
RouterD#
```

```
show ip bgp
```

```
BGP table version is 2, local router ID is 10.4.4.4 Status codes: s suppressed, d damped, h history, *
```

인수 `as-set` 를 사용하면 종합 경로에 대한 BGP 테이블의 경로 정보가 300 {200,100}의 집합을 포함하도록 변경됩니다. 이 집합은 집계 AS-200 및 AS-100을 통과한 경로를 실제로 요약함을 나타냅니다. 정보 `as-set` 는 경로가 있었던 위치를 기록하므로 라우팅 루프를 방지하는 데 중요합니다.

모든 닫힌 네트워크에서 이 집계 정보는 BGP를 통해 전달되고에 나열된 AS 중 하나로 `as-set` 전달됩니다. 이러한 전파는 루프 가능성을 생성합니다. BGP의 루프 탐지 동작은 종합 업데이트 `as-set` 의 고유한 AS 번호를 기록하고 종합을 삭제합니다. 이 작업은 루프를 방지합니다.



참고: `as-set` 인수는 집계에서 요약하는 각 개별 경로에 대한 정보를 포함합니다. 개별 경로를 변경하면 집계가 업데이트됩니다. 이 예에서 10.160.10.0/16이 다운되면 집계의 경로 정보가 300 {200,100}에서 300 {200}로 변경됩니다. 집계가 업데이트됩니다. 응집체가 수십 내지 수백 개의 경로를 요약하고 응집체를 이루는 경로가 문제가 있다면 일정한 플랩이 있을 수 있다.

집계 경로의 특성 변경

Aggregate [with the as-set Argument](#) 섹션은 를 사용하여 AS_PATH 속성을 특정 경로 `as-set` 로 저장하는 방법을 보여줍니다. 경우에 따라 종합 경로의 특성을 변경해야 할 수 있습니다. 이러한 속성의 예로는 메트릭, 커뮤니티 및 출처가 있습니다.

영향

이 섹션에서는 인수를 사용하여 특성을 `attribute-map` 조작하는 방법을 `aggregate-address` 보여줍니다. 이 경우 `no-export` 커뮤니티 특성을 사용하여 하나 이상의 특정 종합 경로를 구성합니다. 라우터 A는 커뮤니티 특성을 네트워크 10.160.20.0/16 `no-export` 으로 설정하고 네트워크를 라우터 C로 알립니다. 이 섹션에서는 컨피그레이션을 보여줍니다. 라우터 C는 라우터가 10.160.0.8을 집계하는 `no-export` 동안 커뮤니티 특성을 상속합니다. 따라서 라우터 D에 대한 10.160.0.0/8의 광고는 없습니다. 라우터 B, C 및 D의 컨피그레이션은 변경되지 않습니다. 다음은 라우터 A의 새로운 컨피그레이션입니다.

```
라우터 A

<#root>
Current configuration:

hostname RouterA

!
interface Serial1
 ip address 10.2.2.2 255.0.0.0
!
router bgp 100
 network 10.160.20.0

!--- Router A advertises network 10.160.20.0/16.

 neighbor 10.2.2.1 remote-as 300
 neighbor 10.2.2.1 send-community
 neighbor 10.2.2.1 route-map SET_NO_EXPORT out
!
access-list 1 permit 10.160.20.0 0.0.255.255
route-map SET_NO_EXPORT permit 10
 match ip address 1
 set community no-export

!--- This sets the community attribute

no-export

. at Router A for route 10.160.20.0/16 ! end
```

다음은 10.160.0.0/8에 대한 라우터 C의 BGP 테이블입니다.

```
<#root>

RouterC#

show ip bgp 10.160.0.0
```

BGP routing table entry for 10.160.0.0/8, version 9 Paths: (1 available, best #1, not advertised to EB...

커뮤니티는 eBGP 피어 라우터 D에 대한 종합 경로의 라우터 C 알림을 **no-export** 중지합니다. 라우터 D는 라우터 C에서 10.160.0.0을 학습하지 않았음을 보여줍니다.

<#root>

RouterD#

```
show ip bgp 10.160.0.0
```

```
% Network not in table
```

종합 경로 **attribute-map**의 커뮤니티 속성을 어서 로 조작하기 위해 라우터 C에서 인수를 구성할 수 있습니다. 이 구성 **no-exportnone**을 통해 라우터 D에 대한 종합 광고를 허용합니다.

라우터 C

<#root>

Current configuration:

```
hostname RouterC
!
interface Serial0
 ip address 10.2.2.1 255.0.0.0
!
interface Serial1
 ip address 10.3.3.1 255.0.0.0
!
interface Serial2
 ip address 10.4.4.1 255.0.0.0
!
router bgp 300
 neighbor 10.2.2.2 remote-as 100
 neighbor 10.3.3.3 remote-as 200
 neighbor 10.4.4.4 remote-as 400
 aggregate-address 10.160.0.0 255.0.0.0
 as-set summary-only attribute-map Map

!--- Use of the
attribute-map
argument allows
!--- you to change the community of the aggregate.

!
route-map Map permit 10
 set community none

!--- This sets the community of the aggregate to
none
```

```
.  
end
```

라우터 C의 BGP 테이블에서 10.160.0.0/8을 확인합니다. 종합 경로에 대해 설정된 커뮤니티가 없으므로 라우터 C는 라우터 D에 10.160.0.0/8을 광고합니다.

<#root>

RouterC#

```
show ip bgp 10.160.0.0
```

BGP routing table entry for 10.160.0.0/8, version 6 Paths: (1 available, best #1) Advertised to non pe

라우터 `show ip bgp 160.0.0.0` D의 출력은 라우터 D가 라우터 C에서 종합 경로 10.160.0.0/8을 학습했음을 보여줍니다.

<#root>

RouterD#

```
show ip bgp 10.160.0.0
```

BGP routing table entry for 10.160.0.0/8, version 10 Paths: (1 available, best #1, table Default-IP-Ro

특정 `advertise-map` 경로의 하위 집합을 집계하는 데 사용

집계 경로를 구성하는 개별 접두사를 제어할 수 있는 경우 집계에서 전달할 수 있는 특성을 보다 쉽게 결정할 수 있습니다. Change the Attributes of the Aggregate Route 섹션의 예에서 접두사 10.160.20.0을 [종합 경로에서](#) 제외합니다. 이 경우 집계 10.160.0.0/8은 커뮤니티 특성을 상속하지 `no-export` 않습니다. 이렇게 변경하려면 라우터 C에서 `advertise-map` 인수를 구성합니다.

```
라우터 C  
  
<#root>  
Current configuration:  
  
hostname RouterC  
!  
interface Serial0  
 ip address 10.2.2.1 255.0.0.0  
!  
interface Serial1  
 ip address 10.3.3.1 255.0.0.0  
!  
interface Serial2  
 ip address 10.4.4.1 255.0.0.0  
!
```

```
router bgp 300
 neighbor 10.2.2.2 remote-as 100
 neighbor 10.3.3.3 remote-as 200
 neighbor 10.4.4.4 remote-as 400
 aggregate-address 10.160.0.0 255.0.0.0
 as-set summary-only advertise-map SELECT_SP_ROUTE

!--- You exclude a particular prefix with the
!--- use of
advertise-map
.
!
access-list 1 permit 10.160.10.0 0.0.255.255
!
route-map SELECT_SP_ROUTE permit 10
 match ip address 1
!
end
```

이제 라우터 C의 BGP 테이블에서 10.160.0.0/8을 확인합니다.

<#root>

RouterC#

show ip bgp 10.160.0.0

BGP routing table entry for 10.160.0.0/8, version 15 Paths: (1 available, best #1) Advertised to non p

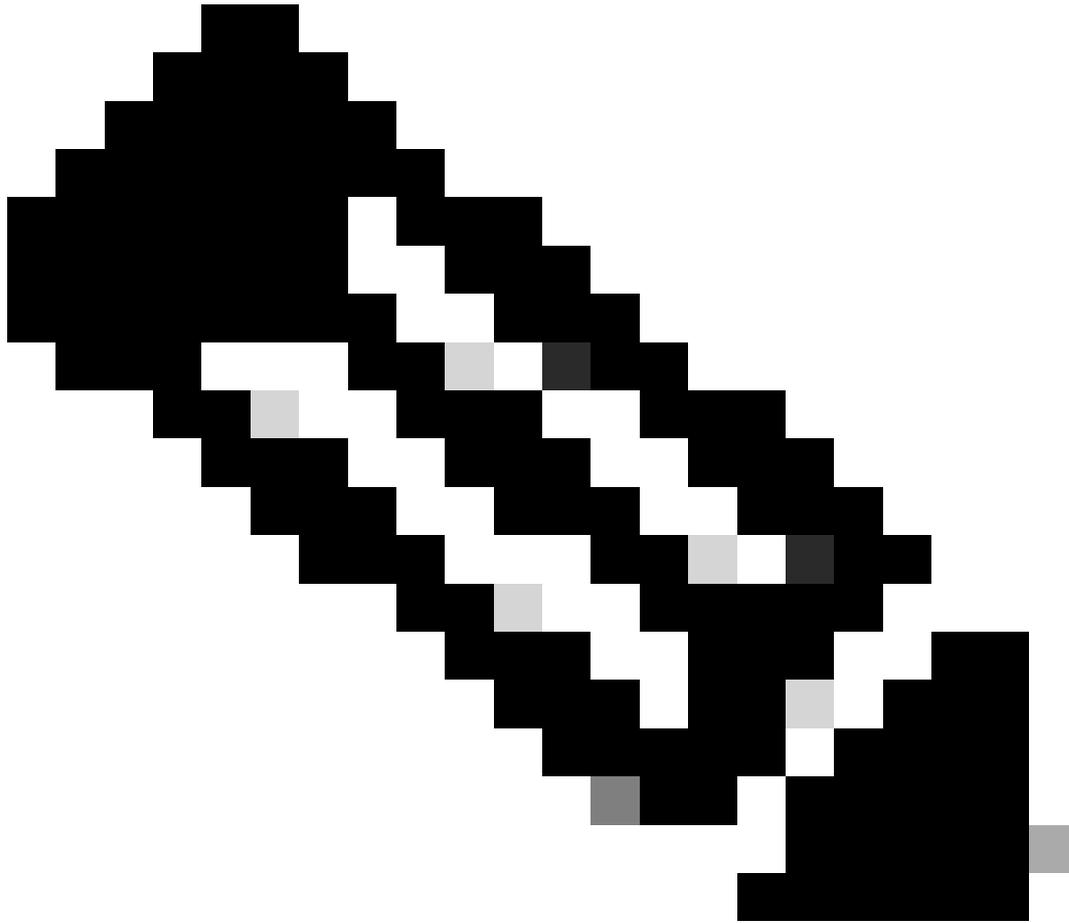
AS-200만 집계 AS_PATH 정보에 포함되며 AS-100은 정보에 포함되지 않습니다. 또한 10.160.20.0/16 no-export 에서 커뮤니티를 상속할 수 없습니다. 따라서 종합 경로가 라우터 D에 공지됩니다. 출력에 show ip bgp 160.0.0.0 는 다음과 같은 공지가 표시됩니다.

<#root>

RouterD#

show ip bgp 10.160.0.0

BGP routing table entry for 10.160.0.0/8, version 7 Paths: (1 available, best #1, table Default-IP-Rou



참고: 종합 as 집합에는 AS-200만 있으므로 AS-100의 라우터 A는 종합 경로를 수락하고 라우팅 테이블에 경로를 설치합니다. BGP 루프 탐지 메커니즘으로 인해 이 경로 수락이 발생합니다. BGP 루프 탐지 메커니즘은 as-set에서 자체 AS를 탐지하지 않습니다.

```
<#root>
```

```
RouterA#
```

```
show ip bgp
```

```
BGP table version is 3, local router ID is 10.160.20.1 Status codes: s suppressed, d damped, h history
```

의 다른 컨피그레이션 명령 사용 suppress-map 의 영향

이 **aggregate-address** 명령에는 다음과 같은 다른 컨피그레이션 명령이 포함됩니다 **suppress-map** . 모든 컨피그레이션 명령을 함께 사용할 경우 어떤 영향을 받는지 이해하려면 컨피그레이션 명령을 사용할 때 더 구체적인 경로의 특성만 **aggregate-address** 상속한다는 **as-set** 점에 유의하십시오. 상속할 **aggregate-address** 수 있는 특성의 예로는 **no-export** 및 **no-advertise** 있습니다.

•

configuration 명령 **suppress-map** 과 함께 configuration 명령을 **summary-only** 사용할 경우 **summary-only** configuration 명령은 아무런 영향을 주지 않습니다. configuration 명령을 **suppress-map** 사용하면에서 억제하는 더 구체적인 경로는 **suppress-map** 알려지지 않습니다. 그러나 가 포함하지 **suppress-map** 않는 경로는 집계된 경로 외에도 광고됩니다. 따라서 이 섹션의 메모는 명령 사용 여부에 관계없이 **suppress-map** 사용하는 데 **summary-only configuration** 적용됩니다.

•

와 **as-set** 함께 **suppress-map** 사용하면 억제된 경로는 광고되지 않지만, 취합된 경로는 억제된 모든 경로의 특성을 상속합니다. 그러나 다음과 같은 다른 컨피그레이션 명령을 사용하여 상속된 특성을 재정의할 수 **attribute-map** 있습니다. Change [the Attributes of the Aggregate Route 섹션에서는 의](#) 사용에 대해 **attribute-map** 설명합니다.

•

and **as-set** configuration 명령을 **suppress-map** 와 함께 사용하면 **advertise-map** aggregate 양식이 생성됩니다. 집계는 경로의 억제 여부에 관계없이, 에서 선택된 경로 **advertise-map** 밖에서만 특성 **suppress-map** 을 상속합니다. Use to [Aggregate a Subset advertise-map of Specific Routes 섹션](#)을 참조하십시오.

•

및 **advertise-map** 기타 컨피그레이션 명령 **attribute-map** 을 **as-set** 함께 사용하면 는 **attribute-map** 에서 선택한 특성을 재정의합니다 **advertise-map** .

일반적으로 사용할 때 **advertise-map** 집합체에는 만 **advertise-map** 영향을 미칩니다. 이 없는 경우 **advertise-map** 집계는 억제 및 비 억제 모두 더 구체적인 경로의 특성을 상속합니다. 두 경우 모두 configuration 명령을 사용하여 **attribute-map** 선택한 특성을 재정의할 수 있습니다.

관련 정보

- [BGP: FAQ\(자주 묻는 질문\)](#)
- [BGP 문제 해결](#)
- [BGP 지원 페이지](#)
- [Cisco 기술 지원 및 다운로드](#)

이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.