

IGRP 메트릭

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[IGRP 메트릭 찾기](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[로드 계산 빈도](#)

[로드 값이 얼마나 빠르게 증가합니까?](#)

[네트워크 클라우드를 통해 가장 빠른 경로를 사용하도록 IGRP를 구성할 수 있습니까?](#)

[경로를 IGRP로 재배포할 때 어떤 메트릭을 사용해야 합니까?](#)

[관련 정보](#)

소개

IGRP(Interior Gateway Routing Protocol)는 메트릭을 계산하기 위해 문제의 네트워크에 대한 링크의 다양한 특성의 가중치 값을 함께 추가합니다. IGRP가 복합 메트릭을 계산하는 링크 특성은 대역폭, 지연, 로드, 신뢰성 및 MTU(maximum transmission unit)입니다. 기본적으로 IGRP는 대역폭 및 지연을 기반으로 경로를 선택합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서의 독자는 다음 주제에 대해 알고 있어야 합니다.

- IGRP 및 관련 기능**참고**: 자세한 [내용은 IGRP 소개](#)를 참조하십시오.

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- Cisco IOS® 소프트웨어 릴리스 12.2(24a)
- Cisco 2500 Series 라우터

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

표기 규칙

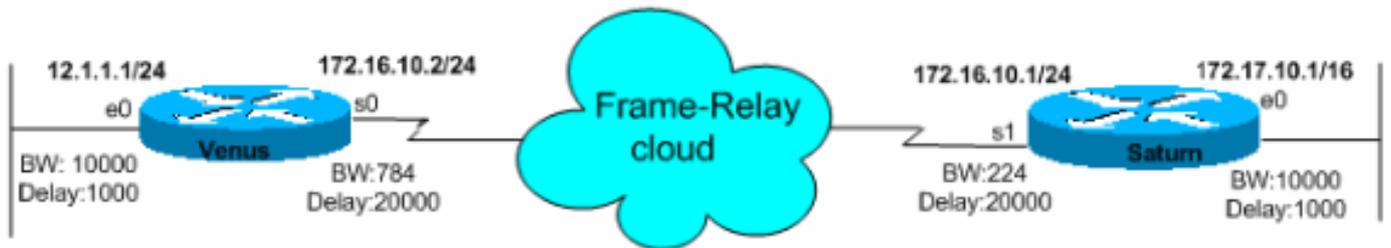
문서 규칙에 대한 자세한 내용은 [Cisco 기술 팁 표기 규칙](#)을 참조하십시오.

IGRP 메트릭 찾기

이 섹션에서는 IGRP가 라우팅 프로토콜일 때 메트릭을 찾는 방법을 설명하기 위해 예를 사용합니다.

네트워크 다이어그램

제공된 시나리오에 대한 다이어그램은 다음과 같습니다.



다음은 IGRP에 대한 복합 메트릭을 계산하는 데 사용되는 공식입니다.

$$\text{메트릭} = [K1 * \text{대역폭} + (K2 * \text{대역폭}) / (256 \text{ 로드}) + K3 * \text{지연}] * [K5 / (\text{신뢰성} + K4)]$$

기본 상수 값은 $K1 = K3 = 1$, $K2 = K4 = K5 = 0$ 입니다.

$K5 = 0$ 이면 $[K5 / (\text{신뢰성} + K4)]$ 용어가 사용되지 않습니다. 따라서 $K1$ 에서 $K5$ 까지의 기본값을 고려하면 IGRP에서 사용하는 복합 메트릭 계산은 $\text{메트릭} = \text{대역폭} + \text{지연}$ 으로 감소합니다.

이러한 수식의 K 값은 라우터 컨피그레이션 명령인 [메트릭 가중치 tos k1 k2 k3 k4 k5](#)를 사용하여 정의할 수 있는 [상수입니다](#).

참고: Cisco에서는 기본 K 매개변수를 변경하지 않는 것이 좋습니다.

대역폭을 찾으려면 발신 인터페이스에서 모든 대역폭 중 가장 작은 대역폭(Kbps)을 찾아 10,000,000을 해당 번호로 나눕니다. 대역폭은 초당 10,000,000킬로비트 단위로 조정됩니다.

지연을 찾으려면 발신 인터페이스에서 모든 지연(마이크로초)을 추가하고 이 숫자를 10으로 나눕니다. 지연은 10마이크로초 단위로 표시됩니다.

가장 작은 메트릭을 가진 경로가 가장 좋은 경로입니다.

두 라우터에 대한 **show** 명령의 다양한 출력은 다음과 같습니다.

```
Venus# show interfaces ethernet 0
Ethernet0 is up, line protocol is up
Hardware is Lance, address is 0060.5cf4.a9a8 (bia 0060.5cf4.a9a8)
Internet address is 12.1.1.1/24
MTU 1500 bytes, BW 10000 Kbit, DLY 1000 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
```

```
Venus# show interfaces serial 0
Serial0 is up, line protocol is up
Hardware is HD64570
Internet address is 172.16.10.2/24
MTU 1500 bytes, BW 784 Kbit, DLY 20000 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation FRAME-RELAY, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
LMI enq sent 981, LMI stat recvd 330, LMI upd recvd 0, DTE LMI up
LMI enq recvd 340, LMI stat sent 0, LMI upd sent 0
LMI DLCI 1023 LMI type is CISCO frame relay DTE
```

```
Saturn# show interfaces serial 1
Serial0 is up, line protocol is up
Hardware is HD64570
Internet address is 172.16.10.1/24
MTU 1500 bytes, BW 224 Kbit, DLY 20000 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation FRAME-RELAY, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
LMI enq sent 167, LMI stat recvd 168, LMI upd recvd 0, DTE LMI up
LMI enq recvd 0, LMI stat sent 0, LMI upd sent 0
LMI DLCI 1023 LMI type is CISCO frame relay DTE
```

```
Saturn# show interfaces ethernet 0
Ethernet0 is up, line protocol is up
Hardware is Lance, address is 0060.5cf4.a955 (bia 0060.5cf4.a955)
Internet address is 172.17.10.1/16
MTU 1500 bytes, BW 10000 Kbit, DLY 1000 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
```

show ip route 명령을 사용하여 IGRP에서 계산한 메트릭 값을 볼 수 있습니다.

```
Venus# show ip route 172.17.10.1
Routing entry for 172.17.0.0/16
Known via "igrp 100", distance 100, metric 14855
Redistributing via igrp 100
Advertised by igrp 100 (self originated)
Last update from 172.16.10.1 on serial0, 00:00:13 ago
Routing Descriptor Blocks:
  * 172.16.10.1, from 172.16.10.1, 00:00:13 ago, via Serial0
    Route metric is 14855, traffic share count is 1
    Total delay is 21000 microseconds, minimum bandwidth is 784 Kbit
    Reliability 255/255, minimum MTU 1500 bytes
    Loading 1/255, Hops 0
```

해당 계산은 다음과 같습니다.

메트릭 = 대역폭 + 지연 = 10000000/784 + (2000 + 1000)/10 = 14855

```
Saturn# show ip route 12.1.1.1
Routing entry for 12.0.0.0/8
Known via "igrp 100", distance 100, metric 46742
Redistributing via igrp 100
Advertised by igrp 100 (self originated)
Last update from 172.16.10.2 on serial1, 00:00:43 ago
Routing Descriptor Blocks:
  * 172.16.10.2, from 172.16.10.2, 00:00:43 ago, via Serial1
    Route metric is 46742, traffic share count is 1
    Total delay is 21000 microseconds, minimum bandwidth is 224 Kbit
```

Reliability 255/255, minimum MTU 1500 bytes
Loading 1/255, Hops 0

해당 계산은 다음과 같습니다.

메트릭 = 대역폭 + 지연 = $10000000/224 + (2000 + 1000)/10 = 46742$

로드 계산 빈도

상수 K2의 기본값은 0입니다. K2를 1로 설정하면 로드 라우팅에 사용되는 변수가 됩니다. 그 문제는 하중이 점프할 때 생기는 것 같다. FTP 세션 시작 시 메트릭 비용이 상승하면 증가 때문에 경로가 중단될 수 있습니다. 로드 계산 빈도

5분의 기하급수적인 가중 평균으로 5초마다 업데이트됩니다.

로드 값이 얼마나 빠르게 증가합니까?

로드 값이 빠르게 증가하여 경로를 불안정하게 만들 수 있습니까?

네, 그렇습니다. 그리고 설상가상으로, 부하가 떨어지면 메트릭이 낮아집니다. 이 오류로 인해 플래시 업데이트가 수행됩니다.

네트워크 클라우드를 통해 가장 빠른 경로를 사용하도록 IGRP를 구성할 수 있습니까?

지정된 사이트에 대한 복합 메트릭 비용은 경로의 가장 느린 링크에 의해 결정되며, 가장 느린 링크는 일반적으로 클라우드에 대한 액세스 라인입니다. 네트워크 클라우드를 통해 가장 빠른 경로를 사용하도록 IGRP를 어떻게 구성할 수 있습니까?

가장 느린 링크가 결정되면 나머지 라우팅은 hop-link 속도와 관계없이 홉에서(지연) 수행됩니다. 대역폭 값의 큰 틈으로 인해 네트워크 클라우드 라우팅을 변경하는 데 지연을 사용하려고 시도하는 것은 현실적으로 보이지 않습니다. 한 가지 확실한 해결책은 액세스 라인에서 **bandwidth** 명령을 구성하여 네트워크 클라우드 백본 라인보다 더 빠르게 만드는 것입니다.

또 다른 해결책은 WAN 링크의 지연을 구성하여 해당 링크의 지연을 정확하게 측정하는 것입니다. 지연을 전혀 조정하지 않아도 되며 올바른 회선을 해야 합니다.

WAN 내에서 근본적으로 다른 대역폭이 있는 경우 액세스 라인의 대역폭을 변경하는 것이 좋습니다.

경로를 IGRP로 재배포할 때 어떤 메트릭을 사용해야 합니까?

redistributed 경로에 대한 메트릭을 설정하려면 default-metric 명령을 실행합니다. 이 설명은 대부분의 경우에 적합합니다.

```
Venus(config)# router igrp 100  
Venus(config-router)# default-metric 10000 100 255 1 1500
```

여기서 10000 = 대역폭, 100 = 지연, 255 = 안정성, 1 = 로드 중, 1500 = MTU

관련 정보

- [IGRP 및 EIGRP에서 Equal Cost Path Load Balancing\(Variance\)은 어떻게 작동합니까?](#)
- [IGRP 소개](#)
- [IGRP 지원 페이지](#)
- [IP 라우팅 기술 지원 페이지](#)
- [Technical Support - Cisco Systems](#)