

라우팅 프로토콜(RIP, IGRP, EIGRP, OSPF, BGP)에 대한 조사보고서 작성

1. RIP(Routing Information Protocol, RIP 라우팅 프로토콜)

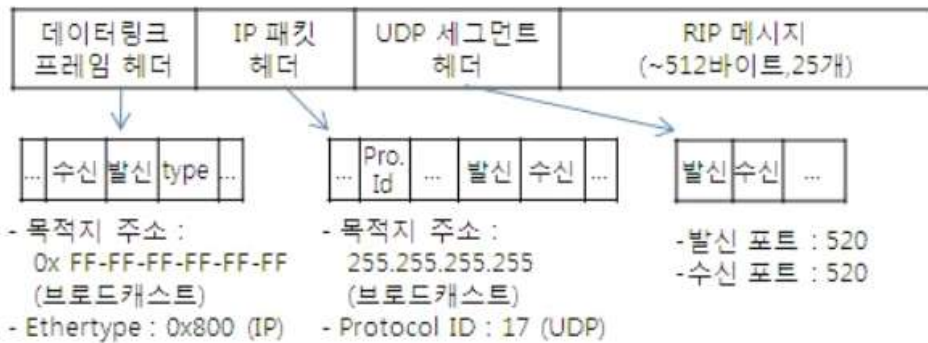
거리벡터 알고리즘에 기초하여 개발된 라우팅 프로토콜이다. 자치시스템 내부에서만 이루어지는 라우팅 프로토콜이고, 따라서 IGP(Interior Gateway Protocol)용이다. 소규모 또는 교육용 등 비교적 간단한 네트워크에 주로 사용된다. 내부 라우팅 프로토콜로, 현재 가장 널리 사용하는 프로토콜 중 하나이다. 네트워크 구성상 계층은 없고 평면적이다. RIP에서 사용하는 Metric을 Hop Count(홉 수)라고 한다. RIP에서는 도달할 목적지의 거리(길이의 개념이 아닌 몇 개의 게이트웨이를 거치는가의 개념)를 측정하기 위해서 홉 수를 사용한다. 어떤 인터페이스에 직접 연결되어 있을 때 홉 수는 0이며, RIP로 통신할 수 있는 홉 수는 15이다. 상대방 네트워크까지의 홉 수가 16을 초과할 때는 통신할 수 없다. RIP는 거리 벡터 방식을 채용하고 있는 대표적인 프로토콜로, 각각의 라우터가 인접하고 있는 라우터와 라우팅 정보를 주기적으로 교환하여 라우팅하도록 하는 방법이다. 인접한 라우터로부터 받은 정보는 30초마다 라우터의 각 인터페이스로 라우팅 정보를 전달하며, 이 정보는 각 라우터에서 동작할 때 사용한다.

기원 / 역사

- 1970년대 : 제록스 팔로알토연구소의 XNS(Xerox Network System) 프로토콜 군의 일부로써 GWINFO(게이트웨이 정보 프로토콜)를 개발
- 1980년대 : Berkeley Unix BDS 4.2에서 Routed Daemon으로 개발됨, 1982년 버클리 UNIX 배포판인 BSD 4.2에 routed 데몬 프로그램이 포함 배포됨
- 1988년 : RIP v1 (RFC 1058)
- 1994년 : RIP v2 (RFC 1723)
- 1997년 : RIPng (RF 2080)

특징

- 거리벡터 라우팅 프로토콜이다.
- 라우팅 메트릭으로 Hop Count(홉 수)만 사용한다. 경로 비용을 단지 홉 수로만 판단하여 속도나 거리 지연 등을 고려하지 않아 최적의 경로 산정에 비효율적이다.
- 최대 홉 수의 제한으로 15 홉 수로 제한한다. 무한대는 16이다. 홉 수는 라우터를 통과할 때마다 1씩 증가하게 된다.
- UDP 세그먼트에 캡슐화되어 사용된다. RIPv1, RIPv2는 포트 번호 520번이고, RIPng는 포트 번호 521번이다.
- Classful Routing을 수행한다. Subnetwork 정보가 아닌 Class 형태의 라우팅 정보만을 전달함으로써 라우팅 정보 전달량이 많다. 단, RIPv3는 라우팅 업데이트 정보에서 브릿 마스크 정보를 포함하여 VLSM을 지원한다.
- 주기적인 라우팅 업데이트가 일어난다. 30초마다 RIP 응답 메시지(RIP 패킷)를 브로드캐스팅한다. 이때의 목적지 IP주소를 255.255.255.255로 하여 브로드캐스트 주소를 사용하게 된다. 그리고 상대방에게서 수신된 네트워크 정보를 제외한 모든 네트워크 정보를 상대방에게 알려준다.



RIP 타이머(라우팅 경로 업데이트 방식)

- Update 타이머는 30초이다. 라우팅 테이블 전체를 브로드캐스트 또는 멀티캐스트 방식으로 송출한다.
- Timeout 타이머는 180초이다. 라우팅 테이블에 있는 경로마다 만료 타이머를 둔다. 업데이트 정보(RIP 응답 메시지)에 해당 경로가 있으면 만료 타이머를 초기화하고, 만료 타이머 종료 시까지 해당 경로가 없으면 도착 불가능으로 표시한다.
- Garbage Collection 타이머는 120초이다. 도착 불가능을 16으로 표시하고 주변에 알리며, 즉각 삭제 유예하는 시간이다.
- Flush 타이머는 240초이다. 업데이트 없는 경로에 대해서는 라우팅 테이블에서 해당 경로를 제거한다.
- Triggered Update(트리거 갱신). 토폴로지 변화시 업데이트 타이머 종료전이라도 즉각 라우팅 업데이트 정보를 송출한다.

RIP 문제점

- Slow Convergence(늦은 수렴성). 라우터들끼리 주기적으로(30초 간격) 경로 업데이트를 하며 경로 재계산함에 따라 몇 개 라우터만 지나도 수분 이상이 걸린다.
- 라우팅 트래픽 부하. 전체 경로를 담은 라우팅 테이블을 주기적으로 브로드캐스트함에 따라 network에 이에따른 traffic 부하를 준다.
- 라우팅 루프. 전 라우터들 사이에 동기화를 시켜주지 않으면 패킷의 경로가 부적절하게 될 수 있다. 매 30초 마다 업데이트되는 까닭에 다운(Down) 등의 나쁜 소식이 늦게 전달되어 잘못된 경로로 무한 루프(Infinite Loop)를 도는 사태가 발생한다.
- Count-to-Infinity Problem. 느린 수렴 시간 때문에, 나쁜 경로를 다른 라우터에 전하면 그 라우터는 더 느리게 더 나쁜 정보로써 다른 라우터에 전하게 되면서 결국 무한(16) 홉 수로 가는 현상이다.

RIP 문제점에 대한 해결책

- 최대 홉 수의 제한 : Metric이 최대의 값을 가지고 있다는 Infinity를 선언한다.
- Triggers Update : 업데이트 주기 이전이라도 나쁜 소식은 즉시 전파한다. 전체 라우팅 정보를 주기적으로 전달하지 않고, 변화된 네트워크만 라우팅을 업데이트한다.
- Holddown Timer : 나쁜 경로에 대해 일정 시간 동안 같은 경로에 대해 새 소식이 전해지더라도 일정 기간 이를 무시한다. 여기서 Holddown(홀드다운)이란 낮추거나 억제

해 유지함을 뜻한다.

- Split Horizon : 어떤 링크에서 받은 업데이트 정보에서 배운 네트워크에 대해서는 그 링크 쪽으로 라우팅 정보를 다시 전파하지 않는다.
- Poison/Poison Reverse : 네트워크 다운 시 이를 Infinity 선언하면서 상호교신한다.

2. IGRP(Interior Gateway Routing Protocol)

미국 시스코사에서 1990년대 중반 RIP의 단점을 보완하기 위하여 개발되었다. IGP용 라우팅 프로토콜로써 시스코 라우터 사이에서 동작 되도록 하였다. 지금은 사용하지 않고 있다.

시스코사가 발명한 거리 벡터 내부 게이트웨이 프로토콜(IGP)이다. 자율 시스템 내의 라우팅 데이터를 교환할 목적으로 라우터가 사용한다.

IGRP는 사유 프로토콜이다. IGRP는 대형 망에서 사용할 때 RIP의 제약(최대 홉 수가 15개, 하나의 라우팅 메트릭)을 부분적으로나마 극복할 목적으로 만들어졌다. IGRP는 대역폭, 지연, 부하, MTU, 신뢰성을 포함하여 개별 경로에 여러 개의 메트릭을 지원한다. 두 개의 경로를 비교하기 위해 이 메트릭들은 미리 설정된 상수들을 사용하여 수정할 수 있는 공식을 이용하여 하나의 메트릭으로 병합된다. IGRP 라우터드 패킷의 최대 홉 수는 255(기본값 100)이며 라우팅 업데이트는 (기본값으로) 90초마다 브로드캐스트된다.

IGRP는 클래스가 있는 라우팅 프로토콜로 간주한다. 이 프로토콜이 서브넷 마스크를 위한 공간이 없으므로 라우터는 동일 클래스 A, 클래스 B, 클래스 C 네트워크 안의 모든 서브 네트워크 주소들이 인터페이스에 구성된 서브넷 마스크와 같은 서브넷 마스크를 소유하고 있는 것으로 추측한다. 이는 VLSM(가변 서브넷 마스크)를 사용할 수 있는 클래스 없는 라우팅 프로토콜과 대비된다.

특징

- 거리 벡터 라우팅 프로토콜(DVRP)을 사용한다.
- Triggered Update 및 Partial Update.
- 라우팅 정보 갱신주기가 90초이다. 90초마다 라우팅 전체 정보를 방송한다.
- 라우팅 메트릭. Bandwidth, Delay, Load, Reliability, MTU 등 여러 가지를 조합하여 사용한다. (Composite Metric)
- 프로토콜 번호는 88번이다(IP 서비스를 받는다). RIP 라우팅 프로토콜과는 달리 UDP 서비스를 받지 않고, 직접 IP 서비스를 받는다.
- Classful Routing이다. RIP처럼 Classless Routing을 지원하지 못한다.
- 255개까지의 홉을 지원한다. AS 번호를 활용하고, Load Balancing이 가능하다.

	RIP	IGRP
라우팅 프로토콜의 분류	내부 네트워크 단일 경로 라우팅 프로토콜 거리 벡터 라우팅 알고리즘	내부 네트워크 다중 경로 라우팅 프로토콜 거리 벡터 라우팅 알고리즘
서비스하는 네트워크 구조	IP 네트워크 주소	IP 네트워크 주소

AS 번호필요 여부	사용 안 함	사용함(반드시 사용할 필요는 없지만 사용하지 않으면 라우터 간의 정보를 송수신할 수 없다.)
Metric	홉 수	다양한 요소를 이용한 계산방식
경로 정보 갱신주기	30초	90초(하지만 토폴로지가 변경되는 경우 바로 갱신)
갱신 방법	Full Routing Information Update	Full Routing Information Update(단, split horizon 방식을 따름)
이웃설정 관계	평면구조	평면구조
광고하는 IP 네트워크 주소 형태	Classful	Classful

IGRP의 장단점

장점

- 중간 규모의 네트워크에 적합하다.
- 다양한 요소에 대해 계산 후 최적의 경로를 선정한다.
- 수렴 시간이 빠르다.
- 운영 및 설정이 간단하다.
- 시스템 리소스가 적다.
- 다중 경로 라우팅(멀티패스 라우팅)을 지원한다.

단점

- 국제 표준이 아니다.
- 계산과정이 복잡하다.
- AS 번호가 필요하다.

IGRP 사용법

설정

```
Router(config)# router igrp AS_Number(1~65535)
(같은 AS 번호 사이에서만 라우팅 업데이트가 가능하다.)
Router(config-router)# network Network_IP_address
Router(config-router)# variance 숫자 (1~128)
Router(config-router)#traffic-share min
(balanced : 경로 비용에 맞춰서 분할, 적을수록 많이 전송)
(min : 최적의 경로를 통해서만 전송)
```

동작 상태 확인

```
Router# show ip route
```

IGRP 타이머 확인

Router# show ip protocols

Debugging

Router# debug ip igrp transactions

라우터 간에 라우팅 업데이트가 이루어지는 과정을 표시한다.

Router# debug ip igrp events

라우터 간에 주고받은 정보의 시간과 목적지 등을 표시한다. 메트릭 값은 전달하지 않는다.

3. EIGRP(강화 내부 경로 제어 통신 규약, Enhanced Interior Gateway Routing Protocol)

EIGRP는 시스코사가 만든 원래의 IGRP를 기반으로 한 개방형 라우팅 프로토콜이다. EIGRP는 라우터 내 대역폭 및 처리 능력의 이용뿐 아니라, 토폴로지(망 구성 방식)가 변경된 뒤에 일어나는 불안정한 라우팅을 최소화하는데 최적화된 고급 거리 벡터 라우팅 프로토콜이다. EIGRP를 지원하는 라우터들은 32비트 EIGRP 메트릭을 24비트 IGRP 메트릭으로 변환함으로써 IGRP의 이웃 장비들에게 경로 정보를 자동으로 재분배한다. 라우팅 최적화 대부분이 SRI사의 확산 업데이트 알고리즘(DUAL, Diffusing update algorithm)의 처리에 기반을 두므로, 빠른 수렴(convergence)을 위한 매커니즘을 제공하고 루프 문제에서 자유롭다.

EIGRP는 Distance Vector인 IGRP를 발전시켜 만든 라우팅 프로토콜이다. Advanced Distance Vector라고도 한다. 원래는 시스코에서 개발한 전용 프로토콜이었으나, 2013년부터 작업을 시작해 2016년 5월에 RFC 7868로 표준 제정되면서 다른 벤더사 장비에서도 합법적으로 구동시킬 수 있게 되었다.

특징

- Distance Vector 계열의 라우팅 프로토콜로써 Major Network 경계에서 자동축약 된다.
- IGRP의 매트릭 방식을 그대로 사용하여 최적 경로를 선택한다.
- Link-state 라우팅 프로토콜처럼 네트워크 변화에 즉시 업데이트를 해준다.
- 라우팅 정보 전송을 위해 포트 번호 88번을 사용한다.
- DUAL(Diffusing Update Algorithm) 알고리즘을 사용하여 Successor(최적 경로)와 Feasible Successor(후속 경로)를 선출한다.
- AD(Administrative Distance) 값은 내부(internal) 90, 외부(External) 170이다. (수동축약할 경우 AD는 5)
- Classful방식과 Classless방식 모두 지원하여 Auto Summary와 Manual Summary를 지원한다.

장점

- 경로 학습 방식이 Distance Vector이기 때문에 Link-state보다 비교적 리소스 발생이 적다.
- 수렴 시간이 빠르다. 네트워크 변화에 즉시 반응하며, 최적 경로에 문제가 생기면 대체

경로를 설정하여 바로 변경할 수 있다.

- Unequal Cost 부하분산을 지원한다. 메트릭 값이 같은 경로만 부하분산이 가능한 RIP과 OSPF와는 다르게 EIGRP는 메트릭 값이 다른 경로로 부하분산이 가능하다.

단점

- 중소규모 네트워크는 문제없지만, 대규모 네트워크에서는 SIA 현상이 발생할 수 있어 관리가 힘들다.

기본동작

EIGRP는 데이터를 세 개의 테이블에 저장한다.

- 이웃 테이블(Neighbor Table) : 이웃 라우터들에 대한 데이터를 저장한다. (직접 연결된 인터페이스를 통해 직접 접근할 수 있는 데이터)
- 토폴로지 테이블: 이름과는 다르게 완전한 네트워크 토폴로지의 개요를 저장하지는 않는다. 이 테이블에는 개별 매트릭과 더불어 EIGRP 라우터드 네트워크의 목적지 네트워크의 목록을 포함한다. 또, 모든 목적지에 대해 석세서와 피저블 석세서가 식별되며 이들이 존재하면 테이블에 저장된다. 토폴로지 테이블 내의 모든 목적지는 “Passive” (라우팅이 안정적이고 라우터는 목적지에 대한 경로를 알고 있음) 또는 “Active” (토폴로지가 변경되어 라우터가 목적지에 대한 경로를 업데이트하는 과정에 있음)로 표시된다.
- 라우팅 테이블: 모든 목적지에 대한 실제 경로를 저장한다.

EIGRP의 패킷 종류

- Hello: 물리적으로 연결된 이웃 장비와 인접 관계를 맺고 유지하기 위해 사용되는 패킷. 멀티캐스트(224.0.0.10)를 목적지 IP로 전송하고 Hello 메시지를 받으면 해당 장비를 Neighbor Table에 저장한다.
- Update: 라우팅 정보를 담고 있는 패킷. Topology Table에 저장한다. 일반적으로 멀티캐스트(224.0.0.10)를 사용하고, 기존 인접 관계가 형성되어 있는 상태에서 새로운 장비가 생겼을 때 유니캐스트를 사용한다.
- Query: Feasible successor가 없는 경우, 이웃 장비에게 경로 정보를 요청하기 위해 사용하는 패킷
- Reply: 쿼리에 대한 응답으로 유니캐스트로 전송된다. Query와 Reply의 개수는 같아야 한다.
- ACK: 신뢰성을 보장하기 위해 확인 응답으로 사용하는 패킷. 항상 유니캐스트로 통신된다.

EIGRP의 테이블

Neighbor Table에는 같은 EIGRP프로토콜을 사용하며 이웃으로 등록된 장비의 정보가 있다. Topology Table에는 최적 경로(Successor)와 대체경로(Feasible Successor)가 올라온다. Routing Table에는 최적 경로의 정보만 올라오게 되고, 최적 경로에 문제가 생겼을 때, 대체경로가 최적 경로로 선택되어 라우팅 테이블에 올라오게 된다.

특정 네트워크로 가는 경로 또는 인접 라우터가 다운되었을 때

1. 토폴로지 테이블에 Feasible successor가 있는 경우 바로 라우팅 테이블에 최적 경로로 저장한다.
2. 없을 때는 Query 패킷으로 다운된 네트워크의 라우팅 정보 요청 및 응답 상태 테이블을 생성한다.
3. Reply 패킷으로 라우팅 정보 수신 및 토폴로지 테이블을 생성한다.
4. 수신한 라우팅 정보들로 경로를 계산하고 최적 경로를 라우팅 테이블에 저장한다.

4. OSPF

링크 상태 라우팅 프로토콜에 기초하여, 자치시스템은 내부 라우터들끼리(IGP) 라우팅 정보를 교환하는 라우팅 프로토콜이다.

최단 경로 우선 프로토콜(Open Shortest Path First, OSPF)은 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크를 위한 링크 스테이트 라우팅 프로토콜이다. 링크 스테이트 라우팅 알고리즘을 사용하며, 하나의 자율 시스템(AS)에서 동작하면서 내부 라우팅 프로토콜의 그룹에 도달한다. IPv4의 경우 RFC 2328의 OSPF 버전 2로 정의되어 있다. IPv6를 위한 업데이트는 RFC 5340의 OSPF 버전 3에 정의되어 있다.

OSPF는 대기업 망에서 가장 널리 쓰이는 내부 게이트웨이 프로토콜(IGP)로 간주한다. 또 다른 링크 스테이트 동적 라우팅 프로토콜인 IS-IS는 대형 서비스 제공자 망에서 더 일반적으로 쓰인다. 가장 널리 쓰이는 외부 게이트웨이 프로토콜은 인터넷상에서 자율 시스템 간에 쓰이는 주요 라우팅 프로토콜인 경계 경로 프로토콜(BGP)이다.

출현 배경

1980년대 중반에 RIP 라우팅 프로토콜이 대규모 이질적인 망간 라우팅에 비효율이어서, IETF에서 SPF 알고리즘에 기초하여 공개(Open)적으로 개발되어 인터넷에 적용

영역의 종류

OSPF 도메인은 32비트 영역 식별자로 된 영역들로 분리된다. 이 영역 식별자들은 무조건은 아니지만, 일반적으로 IPv4 주소의 닷 데시멀 노테이션으로 작성된다. 그러나 이들은 IP주소가 아니며, 어떠한 IPv4 주소라도 충돌 없이 복제할 수 있다. IPv6의 OSPF 영역 식별자(OSPFv3)들은 같은 노테이션으로 작성된 32비트 식별자들을 사용한다.

- 백본 영역
- 스텝(stub) 영역
- NSSA(not-so-stubby area)
- 사유 확장
 - 완전한 스텝 영역(totally stubby area)
 - NSSA의 완전한 스텝 영역
- 트랜짓(transit)영역

특징

- Interior Gateway Protocol(IGP)에 속한다. 동일 자치시스템(AS) 내에 있는 라우터

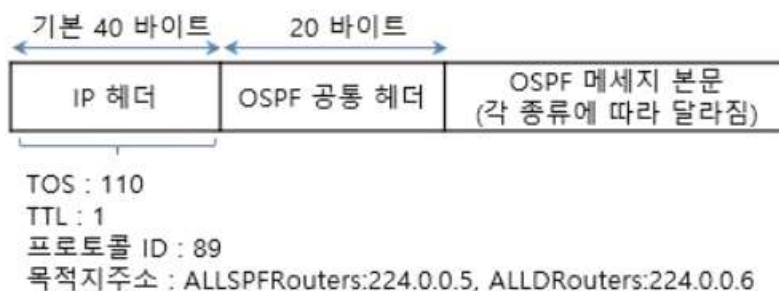
끼리만 라우팅한다.

- Link State 기술에 의한 최단 경로 선택 라우팅 알고리즘을 사용한다. 최단 경로를 선택하기 위해 Dijkstra의 SPF(Shortest Path First) 알고리즘을 사용한다.
- 빠른 재 수렴(Fast Reconvergence) 및 부분 갱신(Partial Update). 네트워크가 안정되면(Convergence), 라우팅 갱신 정보만이 전달된다. 즉, 링크 상태(Link State)의 변화 시에만 라우팅 정보를 전송한다.
- 라우팅 메트릭으로 링크 비용 사용. 목적지까지의 최적 경로 선택을 위한 라우팅 메트릭으로는 Link Cost 사용
- 네트워크를 영역 단위로 나누어 구분. 네트워크 즉 AS(자율 시스템) 내부에 영역(Area) 개념을 두어, 2-level에 의한 계층적 라우팅을 구현한다. 라우터의 CPU 등의 부담을 줄여준다. 각 라우터는 특정(소속) 영역에 대한 완전한 링크상태 데이터베이스(LSDB)를 구축한다.
- 라우터 인터페이스에 접속된 OSPF 네트워크 종류에 따라 동작 방식이 달라진다.
- VLSM(Variable Length Subnet Mask) 및 CIDR(Classless InterDomain Routing)을 지원한다.

주요역할

- 라우팅 정보를 교환하고 같은 LSDB를 유지한다. 또한, 최적 라우팅 테이블을 구축한다.
- 이웃 라우터에서 링크 상태, 라우터 정보를 수집 전달하고, 자신의 링크상태를 광고한다.
- 소속 OSPF 영역 내의 모든 라우터는 같은 링크상태 데이터베이스(LSDB)를 갖게 되고, SPF 알고리즘을 사용하여 최적 경로를 산출하며, 라우팅 테이블을 구축한다.

패킷 구성



패킷 종별

Hello 패킷, DDP 패킷, LSR 패킷, LSU 패킷, LSAck 패킷

OSPF 패킷 운반

OSPF 메시지는 UDP/TCP 등을 사용하지 않고, 직접 IP 데이터그램에 의해 운반된다.

OSPF 멀티캐스트 IP주소

OSPF를 지원하는 모든 라우터는 224.0.0.5(ALLSPFRouters)를 쓰고, DR(Designed

Router)과 BDR는 224.0.0.6(AllDRouters)를 쓴다.

5. BGP

자치시스템(AS) 상호 간에 적용되는 라우팅 프로토콜(Inter-Domain Routing Protocol)이다. 독립적으로 운용되는 대규모 네트워크 간에 주로 사용되는 라우팅 프로토콜이다.

경계 경로 프로토콜(BGP, Border Gateway Protocol)은 인터넷에서 주 경로 지정을 담당하는 프로토콜의 한 종류이다. 인터넷에서 자율 시스템(AS) 중 라우팅 및 도달 가능성 정보를 교환하기 위해 설계된, 표준화된 외부 게이트웨이 프로토콜의 하나이다.

역사

BGP version 1(1989), BGP version 4(1995: CIDR 및 Supernetting 도입적용). 그냥 BGP라고 하면 현재의 BGP-4를 의미한다.

특징

- AS 상호 간의 라우팅 정보 교환을 위한 라우팅 프로토콜. EGP(Exterior Gateway Protocol) 또는 Interdomain Routing Protocol이라고 한다. 즉, 물리적인 라우터 간에 라우팅하는 관점이 아니라, AS 간에 라우팅이 이루어진다.
- 인터넷을 AS 간 연결 경로(Path)로 이루어진 방향성 그래프의 집단으로 본다. BGP는 인터넷을 각각 유일한 AS 번호를 갖는 AS들이 임의로 연결된 AS 집합으로 그래프를 그리고 있다고 가정 (AS 간에 Mesh Type 구성)
- 발전된 형태의 Distance Vector Routing Protocol (거리벡터 라우팅 프로토콜). 'Path Vector Routing Protocol(경로 벡터 라우팅 프로토콜)' 이라고도 불린다. 여기서, AS 경로(AS Path)는 목적지 네트워크(AS)까지 거쳐야 하는 Path를 나타낸다. BGP는 최적/최단의 경로를 찾는 라우팅 정보라기보다는, 도달 가능성(network reachability)을 알리는 프로토콜이다.
- 끝없이 순환되는 문제점이 없도록 하였다. 즉, BGP는 Looping-Free하는 라우팅을 보장한다. 순환을 피할 수 있도록 목적지까지 가는 경로 정보를 제공한다.
- 피어 관계 설정 및 네트워크 정보 생성/전달이 분리되었다. 신뢰할 만한 TCP 연결 때문에 라우팅 정보를 교환한다. 라우팅 정보는 라우터 간에 포트 번호 179번을 통하여 TCP에 의해 신뢰성 있게 전달한다.
- 라우팅 정보의 점진적 부분 갱신. BGP는 주기적으로 정보를 갱신하지 않고, 단지 변화가 있을 때만 이웃 라우터에 갱신 정보를 Advertising 한다. 처음 BGP Session을 맺을 때만 전체 라우팅 정보가 필요하고, 이후 변화된 것만 필요하다. 한편 순간적 Flapping 방지를 위해 일정 시간 대기한다. AS 내부 iBGP 간에 5초, AS 외부 eBGP 간에 30초 대기 후에 라우팅 업데이트를 수행한다. 만일, 네트워크 변화가 전혀 없으면 주고받는 정보가 없게 되므로, 이를 위해 자신이 살아있음을 알리는 BGP 킵얼라이브메시지를 60초마다 교환한다.
- 최상의 경로 선택을 위해 다양하고 풍부한 Routing Metric을 사용한다(Path Attribute). 우선순위가 있는 각 Metric을 차례대로 참조하여 최상의 경로를 선택한다.
- 클래스 없는 주소체계를 지원한다. CIDR(Classless InterDomain Routing)을 지원한다

다. BGP는 각 주소 정보에 덧붙여 Prefix의 길이도 함께 전달한다.

- 정책 기반의 라우팅 프로토콜이다. BGP는 상대 영역의 라우팅 정책을 침범하지 않고도, 자신의 라우팅 정책을 구현할 수 있다. 서로 경쟁적인 AS 간에 자신의 피해 예방을 위해 최소한의 정보만을 공유한다. 정치적 이유, 보안 등에 의해 각 경로에 대해 선택적으로 버리거나 무시하거나, 또는 정책적인 가중치 부여가 가능하다.

Message 종류

- Open: BGP Peer을 형성하기 위한 메시지이다.
- Update: 자신의 BGP 정보를 상대방에게 알려주기 위한 메시지이다. 하나의 Update 메시지 안에는 하나의 경로 정보만 포함되고, 해당 경로에 대한 속성값이 들어있다.
- Notification: 기존에 자신이 광고했던 경로 정보에 문제가 발생한 경우 이를 알려주기 위한 메시지이다.
- Keepalive: BGP Peer 상태를 확인하기 위한 메시지이다. Hold-time(180초) 동안 상대방의 Keepalive 메시지를 수신하지 못하는 경우 Peer 관계를 끊는다. Open 메시지를 사용하여 BGP Peer 관계를 형성하고, Update 메시지를 사용하여 서로 정보를 교환한다. 교환된 정보는 바로 라우팅 테이블에 등록되는 것이 아니라 BGP 테이블에 등록된 후 속성값을 비교하여 최적 경로만 사용하게 된다.