

라우팅 프로토콜 개념

네트워크에서 목적지까지의 경로 설정을 라우팅 이라고 함

경로 설정 요소: 홉 수, 대역폭, 지연, MTU, 신뢰성, 부하

라우팅 프로토콜의 종류

라우팅은 정적 라우팅과 동적 라우팅으로 구분

IGP(AS 내부 라우팅): RIP, OSPF, IGRP, EIGRP

EGP(AS 간의 라우팅): BGP

RIP 개념 및 동작원리

단일경로 라우팅 프로토콜로 거리벡터 (방향과 크기) 알고리즘을 사용

최적의 경로 설정은 홉 카운트를 사용하며, 최대 홉은 15개까지 인식

인접 라우터와 매 30초 마다 자신의 모든 라우팅 테이블 정보를 전송하고 전송 받음

이웃하는 라우터들과 대등관계로 플랫한 구조

RIPv1은 Class full IP만 지원하고, RIPv2는 Classless IP로 VLSM을 지원

OSPF 프로토콜

Open Shortest Path First(OSPF)

OSPF 개념 및 특징

RIP의 한계점을 극복하여 대규모 네트워크에 적용 가능한 라우팅 프로토콜

자율시스템(AS) 내부에서 동작하는 라우팅 프로토콜

OSPF는 목적지까지의 링크상태 알고리즘을 사용

모든 라우터가 동일한 네트워크 토폴로지 데이터 베이스를 기반으로 하여, 라우팅 루프가 발생하지 않음

네트워크를 영역으로 구분하여 계층화 된 라우팅으로 동작함

계층 구조로 영역 내로 플러딩 범위를 줄여서 데이터 베이스 갱신 속도를 높임

OSPF의 동작원리

라우터는 헬로우 패킷을 인접 라우터에 전송하여 이웃 라우터 관계를 맺고, 헬로우 패킷을 사용하여 인접 라우터를 식별함

각 라우터는 네트워크 링크 상태를 LSA를 광고함

이웃 라우터는 LSA를 수신하여 Link State DB에 모든 토폴로지에 대한 정보를 수집함

Link State DB로 SPF를 사용하여 최단 우선경로를 찾아서 라우팅 테이블에 등록하고 이를 기준으로 경로를 결정함

라우팅 프로토콜의 설정

CISCO에서 개발한 라우팅 프로토콜

주기적으로 인접 라우터와 라우팅 정보를 교환하여 최적의 경로를 설정

대역폭, 지연, 신뢰도, 부하, MTU 등 다양한 네트워크 정보를 적용하여 거리벡터를 계산
그 밖의 라우팅 프로토콜

AS 간을 연결하는 프로토콜: BGP

전송 계층 프로토콜

TCP/IP 프로토콜 계층 구조에서 네트워크 계층과 응용계층 사이에 위치
네트워크의 송신 호스트 프로세스와 수신 호스트 프로세스 간의 통신을 규정
네트워크 양 끝 단의 송신 호스트와 수신 호스트 간의 효율적인 데이터 전송 방법을 규정
오류 제어, 흐름 제어, 분할 및 병합, 다중화와 역다중화, 캡슐화와 역캡슐화
연결형 서비스(TCP), 비연결형 서비스(UDP)
전송 계층과 응용계층 사이의 인터페이스 기능으로 “IP 주소 + 프로세스 포트”의 결합

TCP 프로토콜

연결형, 오류 제어, 흐름 제어, 신뢰성, 전이중 통신
세그먼트 단위, 스트림 데이터 전송, 기본헤더 20바이트
연결 설정: 3-way Handshake / 연결해제: 4-way Handshake
데이터의 전송에 오류가 있으면 재전송
잘 알려진 포트 번호(1~1023): HTTP(80), FTP(21), TELNET(23), SMTP(25)
소켓: IP 주소 + 포트 번호(예: 211.234.56.78 : 80)
UDP 프로토콜
헤더크기 : 8바이트
특징: 비신뢰성, 비연결형, 오류 제어 없음, 흐름 제어 없음, 실시간 통신, 적은 양의 데이터 전송

주소 변환 및 자동설정 프로토콜

인터넷 IP 주소는 인터넷에 접속되는 각각의 시스템을 구분하여 인식하기 위함
주소 변환 프로토콜의 기능
숫자 대신 문자를 사용하도록 하여 사용자의 편리성을 제공하기 위함
인터넷에 사용되는 주소
데이터 링크 계층(MAC 주소, 물리적 주소)
네트워크 계층(IP 주소, 논리적 주소)
전송 계층 포트번호(응용 프로세스 번호)
DNS 시스템: 문자인 도메인을 입력하면 해당 IP 주소를 찾아서 변환해 주는 시스템
DHCP 시스템: 유동 IP환경에서 자동설정을 위한 별도의 시스템을 구축하여 사용자가 컴퓨터를 켜면 자동으로 설정 되도록 하는 시스템

DNS 개념 및 동작

DNS의 특징

계층적 구조로 구성하여 네이밍에 대한 책임을 분산시킴
맨 위에 루트 노드로부터 최대 128레벨을 가지는 역 계층 구조
네임공간 정보는 DNS 서버에 분산되고 각 서버는 해당 영역의 관할권을 가짐
도메인 네임공간
일반도메인: .com, .edu, .net, .org, .biz, .gov 등
국가도메인: .kr, .us, .jp 등
인버스 도메인

DNS 서버 캐시, DDNS 시스템

DHCP 개념 및 동작

RARP, BOOTP, DHCP 기능 비교

동적할당: 일정기간 IP 주소를 클라이언트에 할당하고 임대기간이 끝나면 다른 클라이언트에
게 다시 할당을 함(유동 IP, DHCP)

자동할당: 클라이언트가 서버에 처음 접속할 때 IP 주소가 자동으로 할당(고정 IP, BOOTP)