-20-12-31

\*네트워크 용어 (용어 참고시 시스코에서 확인하기)

프로토콜 : 통신규약 통신을 하는데있어서 눈에 보이던 보이지않던 정해져있는 약속사항

ex) 어떤곳이던 upt케이블(일반적인 랜선)사용가능

LAN(local area network) : 근거리 통신망, 한정된 장소안에서 통신을 하는것 , 이더넷(mac주소)필요

WAN(wider area network) : 원거리통신망 LAN과 LAN간의 통신을 하는것 ip주소 필요

MAC address : 이더넷 통신에 사용되는 주소 체계

IP address : WAN 통신서비스에 사용되는 주소 체계

인터페이스(interface) : 표준이 있는 접속점/접속규격, 어떤 통로가되는 접속점/접속규격

서버 : 서비스를 제공하는 장치 클라이언트 : 서비스를 요청하는 개체(장치,프로그램 etc)

NIC(network interface card) : LAN카드(우리나라에서만 사용)/이더넷카드

peer to peer(PTP) : 역할이 동등한 통신관계, 연결된개체들이 서로 서버와 클라이언트관계가 될수있는것

대역폭(bandwidth) : 정보를 전송하는 폭, 네트워크를 구성할때 가장먼저 고려하는것(cost때문), 병목현상

speed(속도)와 의미는 다름. 비슷한 개념으로 강의중에 진행. 단위 > bps(bit/sec)

데이터 처리율(throughput)

클라우드(cloud) : 통신망, 데이터망

토폴로지(topology) : 통신망을 그림으로 나타내는 형태

OSI(open system interface) 7계층(layer) 참조모델

7 응용계층 (어플리케이션) : 사용자 프로그램에 관련한 모든 프로토콜, 사용자가 직접사용하는 프로토콜

ex) http(hyper text trans protocal) FTP (file trans protocal), DNS(domain name sever/service/system)

DHCP(컴퓨터에 ip를 할당해주는 프로토콜) telenet(원격에 접속하는 프로토콜) SMTP(메일보내기), POP3

\*하이퍼텍스트 > 웹상에서 사용하는 텍스트, 링크가능

6 표현계층 (프레젠테이션) : 구문(syntext)상의 압축/저장/암호화 하는 방식( 어떻게 표현할것인가?)

ex) ASCII,JPEG,MPEG,MIDE

5 세션계층 (연결) : 시스템,애플리케이션, 사용자간의 연결을 설정하는 역할

\*듀플렉스

4 전송계층(트렌스 포트) : 지점간의 흐름제어, 에러제어 (투명성 보장)

송신자&수신자, Source&destination, sever&client

ex) port 번호(서버와 클라이언트간에만 필요), flagment(세분화)

\*라우팅 : 패킷을 어떤 루트로 보낼것인가 결정하는것

\*트러블슈팅은 1계층부터 순차적으로 체크

TCP/UDP의 차이 : 신뢰성 > 이어받기가 가능하다면 TCP(TCP프로토콜에는 순서번호가있음)

연결지향적/비연결지향적 > 상호간에 신호(ACK)를 주고받으면서 데이터를 전송(연결지향적)>TCP

윈도우사이즈 : 한번에 몇개씩 보낼것인지 결정, 가변적임, 응답측과 수신측이 서로다를수있음

3 네트워크 : 중계기능, 경로설정 ex) IP, ICMP(internet control message protocal),ping

ttl(time to live) : 패킷이 거쳐갈수있는 수를 값으로 준것, 0이되면 패킷이 자동파기

2 데이터 : 인접노드의 흐름/에러 제어(투명성 보장), 나가는 포트에서 받는 인접 노드간에 사용되는 프로토콜

ex이더넷 : mac address>LAN프로토콜, PPP/HDLC> WAN 프로토콜 (1대1 대응)

이더넷 프로토콜은 wan케이블에서 사용할수없음 (mac address때문)

1 물리 : 케이블, 전기적, 전자적, 절차적인 약속사항

데이터 통신 : 표준이있는 케이블을통해서 통신하는것

utp,stp,광케이블,V.35,동축케이블

OSI 계층별 데이터 단위(PDU : Protocal Data Unit)

567 : data

4 : segment

3 : packets

2 : Frames

1 : bits

TCP/IP 프로토콜 : 인터넷에서 사용되는 여러 프로토콜을 통틀어 말하는것

5.응용계층 (OSI의 7,6,5 계층이 포함됨)

4.전송계층

3.인터넷계층

2.데이터 링크계층

라우터 : cpu기반

L2 스위치(ASIC,칩) : 칩기반 스위치는 LAN장치(LAN프로토콜사용)

==========================================================================

-21-01-04

flagmentation(단편화) : 송신측에서 사용

#응용계층(7계층)의 프로토콜별 사용 포트(암기필요)

DNS : TCP,UDP 둘다가능(개발환경에 따라 변화), 53번 포트

SMTP : TCP 25번포트

FTP : TCP (data : 20/control : 21번)

TFTP : UDP 69

HTTP : TCP 80

DHCP : UDP (client : 68/sever : 67) > 컴퓨터에 IP를 부여하는 프로토콜

Telnet : TCP 23

SSH : TCP 22

ICMP : ping을 하는 프로토콜 소스ip / 목적지 / TYPE으로 구성

echo 를 하면 echoreply를 돌려줌

TYPE 필드 : echo-request 8 , echo-reply : 0 목적지까지 도달 불가 : 3

#보안을위해 ping을 막아두는 경우가 있어서 결과가 요청시간 만료나 도달 불가로 나올수 있음

\*ICMP는 3계층 프로토콜 > HTTP는 안되어도 핑은 가능할수 있음

ARP : 2계층프로토콜, 목적지ip는 알지만 mac은 모를때 사용하는(자동으로 발생) 프로토콜

RARP(Reverse) : mac은 있지만 ip가없을때 ip를 요청하는 프로토콜

버스형 : 하나의 회선을 같이 쓰는 방식, 충돌발생가능

(토큰)링형 : 토큰을 가지는 장치만 트래픽을 받을수있음

충돌 발생하지않고 안전하지만, 많은 사용자가 사용하기 힘듬

랜선 초록불 : 정상 / 노란색 : 트래픽잼(트래픽몰림)

multiplexing : 여러개의 프로그램(작업)을 동시에 실행 (다중화 기능 제공), 4계층에서 사용

ex) FTP로 파일 받으면서 HTTP로 웹검색 SMTP으로 메일수신이 가능함

multiprocessing : 처리장치가 여러개(CPU), 기계에 사용

\*전형적인 시스템 간의 접속순서

1. 동기화 요청 (SYN)

2. 동기화 요구에 대한 수신확인(ACK)

3. 역방향으로 접속 매개변수 동기화(SYN/ACK)

4. 쌍방간의 접속이 성립했다는거에 대한 동의했음을 목적지에 알림(ACK)

이 과정이 이루어진 후 데이터 전송시작

3way handshake > 프린트물 확인

포트번호를 보고 상위계층에서 어떤 프로그램을 사용할것인가 파악하고 실행

\*38페이지 확인문제 23/1028/11

\*41페이지 확인문제 응용/전송/네트워크

ipv6 > 용도별로 ip가 여러가지가 존재, mac주소와 규칙을 결합해서 만듦

ipconfig/all > ip정보(l3), l2(mac주소)

ipconfig/renew : 호스트가 동적 ip일떄 DHCP서버에게 IP를 재 요청

ex)DNS서버 아이피가 바뀌거나 했을경우 통신이 가능한 새로운 ip를 할당함

[tracert www.naver.com]

#시스코장비에서 L2인터페이스 MTU사이즈 확인

show interface 인터페이스타입

이더넷 : 기본 MTU 1500byte (실제서비스에서는 변경해서 주로사용)

21-01-14

#패킷트레이서 ciw0707@naver.com 비번 > 앞 대문자

라우터는 2621xm 사용

콘솔케이블 : 장비가 초기화 되었거나 긴급장애가 생겼을경우 모니터에 연결해서 사용(모니터선)

\*콘솔포트와 연결한다고해서 통신이 되는것이아니다

터미널서버 : 콘솔포트를 접속이 가능하도록 하는 집전장치 ex)2511

한번에 여러대의 장비에 접속이 가능하도록 함

#RX232 >전기신호 포트

WIC (WAN interface card)

2T > 2개 터미널

WAN 케이블 종류

v.35 DTE / v.35 DCE (디지털신호를 아날로그로 변환할때 사용하는 케이블?)

시리얼 0/0의 의미 : w0슬롯의 시리얼 0번에 연결 (0/0 = 모듈이나슬롯번호/포트번호)

10BASE-T : Twisted pair> 전송하는데있어서 간섭이 적음

GBIC 카드

sx > short 광케이블 multi mode 사용 / lx > long 광케이블 single mode사용

10/100 ethernet card

두대의 컴퓨터가 직접연결 > 크로스오버케이블

두대의 컴퓨터를 스위치를 통해 연결 > 스트레이트 케이블( 스위치가 꼬는 역할을 해줌)

두 장치 모두 cpu가 있거나 없는경우 : 동종 >크로스오버

한 장치에는 cpu가 없는경우/두 스위치 연결시 한 스위치가 꼬아주는 기능이없는경우 : 이종 > 스트레이트

#라우터의 인터페이스는 기본적으로 관리자가 명령을 입력하지않는한 모두 셧다운 되어있음

> 케이블을 연결해도 바로 통신이 불가능, 케이블 연결후 반드시 설정으로 no shutdown 명령어 입력해야함.

#스위치, 라우터의 인터페이스 요약정보 확인 (show ip interface brief : L1, L2 동작여부, IP입력값)

UTP 568A, 568B 8개심선 위치 색깔 표준

ipconfig, ipconfig/all, ipconfig/renew(유동 IP)

라우터 CLI탭 엔터

Router > ena

Router# show ip int brief

>>라우터 인터페이스 no shut

Router#conf t

Router(config)#int rang fa 0/0 – 1 #, fa 1/0 -1 (fa인지 se인지 잘 확인할 것)

Router(config-if-range)#no shutdown

Router(config-if-range)#ctrl+z

fa 0/0 maul down down

fa 0/1 maul down down

#허브에서는 연결 확인방법이 없음(콘솔포트가 없음)

===================================================

-21-01-05

물리계층 = 통신매체 [LAN > UTP(568A,568B / WAN >serial cable(v.35 -DTE,DCE)]

fastEthernet( 100M지원)>[interface fa 0/0, int fa 0/0], ethernet(10M)>[interface e 0]

>serial(직렬) : interface serial 0/0 (int s 0/0)

통신에서는 같은조건상에서 직렬연결보다는 병렬연결이 속도가 빠름

하지만 WAN의 경우에는 직렬통신을 선택

\*케이블연결, 연결된 상태 확인

라우터인터페이스는 기본 셧다운

스위치/브리지는 기본 노 셧다운( 케이블 연결만 정상이면 링크활성화)

<문제풀이>

1. 이형일경우 스트레이트, 동형일경우 크로스오버 연결
2. 라우터의 셧다운을 풀고나서 연결 상태확인
3. 3-1: 모든단말장치는 허브와 연결 > 모든단말장치는 같은 LAN에 속해서 같은 IP대역을 사용하므로 IP통신( ping 테스트)이 가능하다

3-2 : 모든 단말장치는 스위치와 연결 > 3-1과 동일

3-3 모든단말장치는 라우터와 연결 > 모든단말장치는 물리적으로 라우터의 다른 인터페이스연결(다른LAN)에 속해서 **같은** 아이피 대역을 사용하므로 ip통신(ping테스트)이 불가능 하다

3-4 : 모든단말장치는 라우터와 연결 > 모든단말장치는 물리적으로 라우터의 다른 인터페이스연결(다른LAN)에 속해서 **다른** 아이피 대역을 사용하므로 ip통신(ping테스트)이 가능하다

* 기존 토폴로지에 디폴트게이트웨이 입력 생략, 케이블 잘못연결된 상태이므로 통신 불가

강의 후 다시 업로드 예정

-이더넷 관련 용어

유니캐스트(unicast) : 수신측이 오직 하나로 지정

멀티캐스트(Multicast) : 수신측이 특정 약속된 그룹으로 지정.

브로드캐스트(Broadcast) : 불특정다수를 대상으로 지정. #ipv6에는 브로드캐스트 개념이 사라짐

(맥테이블에 기록이되어있더라도 전부보낸다)

ARP : 목적지의 ip는 알지만 mac은 모를경우 자동으로 발생되는 브로드캐스트 프로토콜

이더넷보다는 상위 계층 ip보다는 하위계층, 목적지 mac을 fff로 보냄

2계층 프로토콜이므로 라우터를 넘어갈수 없음( LAN안에서만 돈다)

#스위치는 통신을 하면서 연결되어있는 장치들의 맥주소를 기록하여 mac테이블 작성

(일정기간 사용하지않으면 사라짐) 맥테이블에 기록되어있지않은 주소가 오면

연결되어있는 모든 장치에 보냄(Flooding)

브로드 캐스트 도메인 : 2계층 브로드 캐스트 주소를 가진프레임이 전송될수 있는 영역

(ARP프레임이 동작하는 영역, 라우터 인터페이스에서 브로드 캐스트 도메인이 나누어진다)

\*”하나의 LAN은 하나의 브로드캐스트 도메인”이다.

\*같은 브로드 캐스트 도메인안의 호스트는 같은 ip그룹주소(네트워크 ip)를 갖는다.

Ex)192.168.1.x 로 시작하는 네트워크 ID라면 같은 LAN의 모든 호스트는 192.168.1.1, 192.168.1.2…..이다

ARP 실행중 라우터는 중개기능을 수행 >만약 ARP패킷의 IP주소가 다른 IP그룹의 주소일경우

라우터가 대신응답하고, 다른 IP그룹에 중개해주는 역할을 수행 (프록시ARP)

* 맥주소는 라우터까지로 바뀌지만 목적지IP는 변하지않는다 (핸드아웃참고)

스위치 동작

#맥테이블의 정보에는 유니캐스트 mac만 들어간다

포워딩 >목적지 테이블에 목적지 주소가 있으면 존재하는 쪽으로만 보내는 것

필터링 > 목적지 테이블에 목적지 주소가 있으면 존재하지 않는곳에 보내지않는 것

허브는 필터링하는 기능이없기 때문에 어떤장치가 패킷을 보내더라도 전부 플로팅된다.

#동작시에 사용되는 mac주소는 바꿀수있지만 번인 어드레스(BIA)는 변하지않는다

Encapsulation type : ARPA > 브로드캐스트도메인에 속해있는장비이다

HDLC > WAN환경에서 사용되는 2계층 프로토콜

#컴퓨터, 라우터, 스위치등의 모든 이더넷 인터페이스를 갖춘장비는 MAC주소를 가져야만한다

IEEE 802.x > LAN표준

#여러 장치를 연결했을때 허브보다 스위치가 속도가 빠름, FULL wire제공

#collision domain : 충돌발생을 검출할 수 있는 브리지간 혹은 다른계층장치간의

이더넷 세그먼트범위, 스위치를 기준으로 나누어진다

#CSMA/CD > 경쟁방식

Carrier sense > 통신을하기 전 이더넷환경에서 지금 통신이 일어나는지 확인하는 것

Multiple access : 두개 이상의 장치가 동시에 네트워크상에 데이터를 실어보내는 것

> 충돌(collision)이 발생할수있음

Collision detect : 충돌을 감지하여 회피하고자하는 알고리즘

#토큰링 방식 : 네트워크상에 떠다니는 토큰이 있어야만 네트워크에 통신을 할 수 있는 방식

충돌이 발생하지는 않지만 사용자가 많을수록 속도가 낮아질 수있음

802.3 nic / 매체 : 사용권?

#듀플렉스(duplex)

Simplex : 단방향통신 > 보내거나 수신만 가능한 방식 ex)라디오방송

Half\_duplex : 반이중방식 > 서로 송수신이 가능하지만 동시에는 불가능한방식 ex)무전기

Full\_duplex : 전이중방식 > 송수신이 동시에 가능한방식, 보내고 받는 채널이 따로 나누어져있음

라우터에 직접 연결이되는경우 > Full\_duplex

허브에 물려서 여러대의 장치가 한번에 연결되는경우 > Half\_duplex

===================================================

-21-01-06

#IP

Ip는 무조건 32비트 >4개의 옥텟(8bit)으로 구성

가중치코드 라고도 함

서브넷마스크 :32비트에서 네트워크 ID부분을 모두 1로 채운값

네트워크 id 부분을 표현(계산)함

IP 32비트는 네트워크 id 부분과 호스트가 사용하는 호스트 IP 부분 으로 나누어진다( 네트워크주소+호스트주소)

네트워크 ID> 호스트 부분을 모두 0으로 채운값 IP와 서브넷마스크를 AND연산 (둘다 1일 경우에만 출력값이 1)

호스트에 할당 불가능한 IP

#서브넷팅 : 큰브로드 캐스트 도메인 하나를 작은 네트워크로 나누는 작업(서브넷, 서브네트워크)

서브넷팅의 기준 : 호스트필드 비트

프리픽스 , 매직넘버를 사용 , 서브넷s ID, 해당 서브넷 대역에서 사용가능한 IP범위

#호스트필드에 모두1로 채운값은 사용할수없음 > 브로드캐스트주소 ex)255.255.255.255

프리픽스 : 서브넷 마스크의 1의 개수 ex) 1. 192.168.1.0/25 2. 192.168.1.0/24

* 서브넷마스크 : 1. 255.255.255.128 2. 255.255.255.0

#같은 LAN은 같은 네트워크 IP를 사용해야한다

192.168.1.0/25의 경우 식별자는 두개가된다 >192.168.1.0/25, 192.168.1.128/25

DHCP : 동적 IP

NAT : network address transration

ip클래스

ip 맨 앞자리를 기준으로 A~E까지 클래스를 나눈다

A : 가장 왼쪽 비트가 항상 0 >0~127까지, 기본 프리픽스 /8

B : 가장 왼쪽 비트가 항상 10 > 128~191까지, 기본 프리픽스 /16

C : 가장 왼쪽 비트가 항상 110 > 192~223까지, 기본 프리픽스 /24

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

D : 가장 왼쪽 비트가 항상 1110 > 224~239까지 멀티캐스트 주소로 예약되어 일반호스트에 사용불가

E : 가장 왼쪽 비트가 항상 1111 > 224~255까지

#일반적으로 C클래스까지만 사용함(DE는 연구용으로 남겨둠)

#Ping test 127.0.0.1 > 컴퓨터 하드웨어의 tcp/ip프로토콜이 정상작동하는지 측정

127.xxx.xxx.xxx대역은 루프백 ip이므로 호스트에 사용하지 않는다

호스트부분의 비트수가줄어들면 네트워크 규모는 작아진다. 네트워크의 개수는 는ㄹ어난다

서브넷팅 : 큰 브로드캐스트도메인을 나누는 것 , VLSM

ex) 프리픽스 25로 지정하면 두개의 네트워크에 호스트 Ip를 할당

이미 서브넷팅 된상태를 다시 돌릴수는 없음, 클래스를 깨는 것이 아님

IP의 부족이아닌 비용의 효율성을 위해 사용

#사설ip로 공중인터넷 망이나 공용으로 사용하는 망에 들어가거나 나가는 것은 모두 막아두어야함

> 라우터는 사설IP를 구분할수없어서 그냥 통과시킴

사설IP는 공인아이피로 바꾸는 NAT작업이 없이는 인터넷 연결을 위해서 사용할수 없다.

#일반적으로 라우터에는 사용가능한 제일 마지막 ip를 사용

===================================================

-21-01-07

#윈도우를 사용하는 pC에서 arp 테이블 정보 확인 명령어

ARP –A

ARP-S ARP –D

#라우터 ARP테이블 확인하는 명령어

Show arp

서브넷 제로 > 서브네트워킹을 했을 때 가장 처음에나오는 서브넷을 뜻함

슈퍼넷팅 : 클래스를 꺤 프리픽스 값

Ex) 210.5.1.0/27 > 서브넷팅 210.50.0/21 > 슈퍼넷팅

윈도우 환경에서 다른네트워크에 있는 장치에게 IP연결 테스트에서 발생하는 TTL =128

ENA > show running-config : 라우터의 설정된 램을 확인하는 명령어

#라우팅 테이블에 일치하지않는 IP가 들어오면 무조건 DENY(폐기)함

Classful : IP 를 기준으로 기존 클래스에 지정된 네트워크 ID범위를 사용하여 네트워크를 분류

Ex) 라우팅을 할 때 서브넷마스크 정보를 넘겨주지않을 경우

Classless : 기존 클래스 별 네트워크 ID가 아닌, 관리자가 임의로 네트워크를 분류하고 주소를 지정

* 어디까지가 네트워크 ID인지 구분할수없으므로 서브넷마스크가 필요함

VLSM : 라우터에 서브넷마스크를 넘긴다 > VLSM 을 지원

\*호스트 개수 : (a :호스트 IP 의 비트수) 2^a -2

#라우터(l3 WAN 장비) – IP 로구성된 IP 라우팅테이블 정보로 정보를 최적 경로로 전송

#라우터의 구성요소 :

CPU, RAM,Flash memory(IOS[운영체제]저장), ROM(최소버전 IOS), NVRAM(비 휘발성RAM), interface)

#라우터 접속 방법 : 콘솔(AUX), 텔넷 #IOS 관리 : 백업, 업로드(copy)

장비의 크기 단위 : unit(U)

Show running confing > 현재 장비에 적용된설정을 보여주는 명령어

* 저장하지 않고 재부팅하게되면 모두 사라짐

Show startup-confing > 현재 설정된내용이 재부팅이후에도 적용이되고 수정가능하도록 하는 명령어

* NVRAM에 저장시킴

라우터 부팅시 확인창이 뜨면 현재 아무설정이없는상태임

장비구매시 첫 장비의 버전상태(스택)은 보관하는 것이 좋다 > 처음 출시된 상태가 가장 안정적인상태이기 때문

Line vty > 텔넷 라인 설정

\*유저모드(>)에서 명령어를 잘못 입력하면 도메인 네임인지 판별하기위해 DNS에 브로드캐스트함

>프리빌리지모드(#)에서 No ip domain-lookup을 실행하면 동작하지않음

\*명령어 일부와 ?를 입력하면 그단어로 시작하는 명령어 표시

#RIP v1 은 VLSM 지원x , v2만 지원

===================================================

-21-01-08

시스코 운영체제(IOS) > Flash

* 현재 장비에서 부팅시 사용하는 IOS버전 확인 명령어 : show version
* Flash에 있는 내용 보기 : Show flash, dir (\*-rw- : 읽고 쓰기가능 표기)

RAM > running-config 파일

NVRAM > startup-confign 파일 > 저장명령어 R1# copy run start/ R1#write

ROM(최소버전 IOS) < 레지스터를 0x2100으로 바꾸면 ROM으로 부팅/ 재부팅(reload)후 ctrl+break

장애가 생기는경우에도 ROM으로 부팅될 수 있음 (Rommon > ROM moniter 의 약자)

* Rommon 모드로 부팅되는 경우 : Flash IOS의 오류 , 관리자에 의해서 인터럽트

라우터 부팅순서

1. POST (HW체크)
2. 2.IOS loading (flash>tftp>rom)
3. 3.새로운장비 (사용전장비) >콘솔부팅

3-1 기존설정된 장비를 재부팅 > startup-config(NVRAM>tftp>console) 설정 불러오기

시스템 관리에관한 명령어는 프리빌리지 모드에서 사용

Show run > 현재 적용된 설정을 보여준다

#접속후 enable 모드 접속시 비밀번호는 평문/MD5

#라우터설정시 password 문자열 (문자열은 모두 평문:cleartext) > 누구나 볼수 있다

secret으로 설정시 암호화됨, Password 보다 secret이 우선순위가 높음

service password-encryption >기존평문의 비밀번호를 암호화하고

앞으로 설정되는 모든 평문 비밀번호도 자동으로 암호화

No service password-encryption >현재부터 설정되는 비밀번호 암호화 서비스를 지원하지 않는다

(기존 암호화된 비밀번호는 그대로)

Show run | line

각 모드별 비밀번호 설정(기본적으로 config상태에서 시작)

콘솔 접속 비밀번호 설정 : line console 0 > login > password ####

텔넷(버추얼 터미널) 접속 비밀번호 설정 : line vty 0 x > (login) > password #### :디폴트가 login이라 생략가능

enable모드 접속 비밀번호 설정 : enable password ####

show controllers s 0/0 > 시리얼 케이블이 물리적으로 연결이 되어있는지 확인하는 명령어

default interface 인터페이스 타입 : 인터페이스설정값 초기화

copy run startup = wr

컨트롤 시프트 6 > 작업 강제종료

config-register 0x2XXXX > 부팅시 실행되는 레지스터값변경

0x2142 > nvRAM에있는 설정을 불러오지않고 콘솔을 바로실행하는 레지스터 값(ROM에있는 기본IOS로 부팅)

Via : ~로부터/~를 통해서

\*라우터의 운영체제 백업하기

1. tftp서버와 라우터의 통신확인 (케이블 연결후 아이피 할당 핑테스트)
2. 라우터의 flash안에 있는 IOS파일 찾아서 이름을 복사하기
3. 기존 라우터가 사용하던 bin파일을 확인후 라우터에 복사 > Copy flash: tftp

반대로 서버에있는 파일을 라우터로 복사 > Copy tftp: flash

삭제 방법 > del flash

#Tftpdnld > IOS파일이 깨졌거나 오류가난경우 rommon상태에서 입력

IP\_ADDRESS등 필요사항 입력

Set > 현재 입력된 설정값 확인

===================================================

-21-01-11

Show ip route > 라우팅 테이블 확인하기

Out going interface > 자신이 가진 포트중 목적지를 향해서 나가는포트

#라우터를 넘어 ping이 안되는 이유 : 라우팅테이블에 목적지 정보값이 없기때문

request time out : reply를 받을 때 수신측 라우터의 라우팅테이블에 소스 ip정보값이 없어서 받을수없음

(도착은 하지만 돌려받을 수가 없음)

Unreachable : 브로드캐스트 도메인 내의 라우터안의 라우팅 테이블에 목적지 ip정보값이 없기때문

(출발조차 불가능)

#라우팅 :수신한 패킷(데이터)의 목적지IP를 보고 라우팅 테이블 정보를 참고하여,

라우터가 패킷을 어디로 보낼지를 결정하는 것

#라우팅 프로토콜 : 모든 라우터는 라우팅 테이블을 가지고있음. 기본적으로 connected네트워크만 있다

(라우터에서 show ip int brieffh 인터페이스가 활성화 되어있지않으면 라우팅 테이블에 정보가 나타나지 않는다.)

각기 다른 라우터가 전체 통신이 가능하도록 자신이 가지고있는 네트워크 정보(라우팅 테이블정보)를 공유하는 약속사항 > 라우팅테이블을 업데이트 (업데이트 : 라우팅테이블에 자신이 가지지않은 정보를 추가하는 것)

#라우팅테이블내에 일치하는 IP주소가 없는 경우 그 패킷은 폐기됨

\*라우팅에서는 네트워크정보를 보내는것이기 때문에 포워딩이라는 단어를 쓰지않는다

대신 “네트워크 정보를 광고한다” 고 표현함

#동적/정적 라우팅 프로토콜

동적(dynamic)라우팅 프로토콜 : 장비 스스로가 서로 약속대로 라우팅테이블을 교환

정적(static)라우팅 프로토콜 : 관리자가 직접 라우팅테이블에 정보를 입력하는 것

\*라우팅 테이블에는 최적경로(best path)만 올라간다 : 메트릭(최적경로를 계산할 때 사용하는 값)을 통해 결정

#거리벡터/링크상태

거리벡터 라우팅 프로토콜 : 경로상의 장비의 개수를 기준으로 경로를 결정 ex) RIP, EIGRP, BGP

(인접장비가주는 매트릭에 의존하여 경로를 결정)

링크상태 라우팅 프로토콜 : 각 링크의 상태값을 계산하여 경로를 결정 ex) OSPF

\*EIGRP(하이브리드)

#동일한 네트워크정보와 프리픽스를 가지는 네트워크를 라우터가 2개이상 광고를 받았다

이때 라우팅테이블에는 어떤 경로가 나타나는가?

-동일 라우팅 프로토콜의 경우 ex) 192.168.1.0/24 정보를 s0 s1두곳에서 수신

>매트릭값(홉카운트)가 작은 것이 올라간다, 매트릭이 동일한경우 둘다 올라감

-서로 다른 라우팅 프로토콜의 경우 ex) R(rip) 192.168.1.0/24 O(ospf) 192.168.1.0/24 정보를 수신

>AD(administrative distance)값이 작은 것이 우선적으로 라우팅테이블에 올라간다

#AD : connected 0/ static 1/ RIP 120 /OSPF 110 /EIGRP 90 /IS-IS 115)

매트릭 : RIP :홉카운트(최대 홉카운트 15), OSPF(BW:COST), EIGRP(BW,Rey,load, mtu,delay :COST)

IS-IS(cost)

#서로 다른 매트릭을 가진 프로토콜이 겹치는 경우 재분배를 거쳐야만 정상적인 라우팅이 가능하다

ex) RIP : HOP카운트(경로에있는 라우터의 개수) , OSPF : bandwidth > 재분배를 해줘야 서로 통신가능

#EIGRP : 대역폭/지연 이외에는 k상수값이 0으로 되어있음 (사실상 대역폭/지연을 기준으로 함)

만약 하나의 라우터의 신뢰도/부하/MTU값의 k상수값을 임의로 바꾼다면 매트릭이 변화하므로

다른 라우터에서 업테이트가 불가능해짐

\*만약 경로가 둘이상일 때 동일한 매트릭을 가지면 전부올라감

모든 라우팅 프로토콜에는 기본AD값이 들어있음 : 이를 기준으로 우선순위를 정함 ,

나머지는 백그라운드에 저장됨

\*Next hop/Recursive

# IGP : 같은망안에서 돌아가는 라우팅 프로토콜 ex) RIP, OSPF

EGP : 망과 망사이에 돌아가는 라우팅 프로토콜 ex) BGP

#롱기스트 매치룰 : 가장 상세하게 일치하는 경로로 패킷을 보내는 것

Ex) 192.168.1.0/24 192.168.1.0/25정보가 있는경우 목적지 IP가 192.168.1.1인 패킷은 192.168.1.0/25의 네트워크 정보를 보고 전달된다.

#디폴트 라우트는 \*로 표기

stub네트워크 : 출구가 하나밖에 없는 네트워크를 말함

디폴트라우터는 양방향으로 설정하면 안된다(루프발생할수있음)

#수렴시간 : 네트워크 업데이트 간격

RIP : 변화가 있던 없던 30초 간격으로 업데이트 (time driven)

(시스코운영체제에서 라우팅 테이블에 변화가있는경우 업데이트하는시스템이 존재)

OSPF : 변화가 생기는 경우 업데이트 (아무 변화가 없더라도 30분간격으로 업데이트시킴) (event driven)

라우팅 프로토콜을 선정하는데 있어 가장 중요한기준이됨

#라우팅 루프 : 거리벡터 라우팅 프로토콜에서 주기적인 업데이트 시간으로 생기는 느린 수렴시간 때문에 라우팅 루프가 발생. 잘못된 라우팅정보가 남아있어 발생 (PDF파일 참고)

라우팅 루프를 막기위한 방법

1. 최대 매트릭 값을 설정함 ex)RIP : 최대 홉카운트
2. Split horizon : 업데이트를 받은쪽으로는 다시 내보내지 않는다 (동일한 네트워크정보를 받은쪽 인터페이스로는 다시 광고하지않는다. > 기본값:enable )
3. Hold-down 타이머 : 루트가 다운되더라도 일정기간동안 그 값을 백그라운드에 저장하고 새로들어온값이 이전에 가지고있던 값보다 좋을경우 업데이트 하지않는다

#링크 상태 라우팅 프로토콜

주변 라우터에 LSA(Link state Advertisement)를 보내서 토폴로지 데이터베이스를 구축후에 SPF(Shortest Path First) 알고리즘을 통해 도착가능한 토폴로지 트리 형성

이후, 각 라우터별로 최적경로를 계산하고 모든 과정이 끝나면 라우팅테이블에 업데이트 시작

(전체네트워크의 모든 라우터에대한 정보를 가지고있음)

# 하이브리드 라우팅 프로토콜 ex)EIGRP(시스코 전용)

거리벡터 방법과 링크상태 방법을 결합한 것

#스테틱으로 입력시에 next hop정보가 제대로 입력되지않으면 라우팅테이블에 올라가지않는다

실제로 존재하지않는 네트워크라도 next hop이 존재하면 라우팅테이블에 올라간다

잘못입력한경우 : ip route 앞에 no를 붙혀서 입력

네트워크 아이디를 입력해야함

#RIP은 classful라우팅 프로토콜 : 다른장비에게 네트워크정보를 넘겨줄 때 서브넷팅된 정보를 넘기지못함

#라우팅 관련 명령어 정리

1.정적 설정

Ip route [목적지 네트워크] [서브넷마스크] [네트워크 ID(next hop) or 나가는 시리얼 포트번호(outgoing int)]

2.RIP

Router rip

Network [메이저 네트워크] > connected된 것만 입력가능

3.EIGRP

Router EIGRP [EIGRP AS number] -----EIGRP-as번호는 모든 라우터가 동일해야 업데이트 가능

Network [메이저네트워크] or [메이저네트워크] [와일드카드 마스크]

4.OSPF

Router OSPF 프로세서 번호 --- 프로세서 번호는 달라도 상관은없으나 가급적 동일하게

Network [네트워크 정보] [와일드카드 마스크] [에어리어번호]

===================================================

-21-01-12

#Int null 0

Ip add 192.168.1.1 255.255.255.0

Exit

Ip route 0.0.0.0/0 192.168.1.1 > echoreply를 보내지않음

#RIP : 거리벡터 라우팅 프로토콜,

30초마다 주기적인 업데이트를 진행(to 255.255.255.255 : 브로드캐스트 업데이트)

Version 2 (to 224.0.0.9 : 멀티캐스트 업데이트)

홀드다운 타임 기본 180초. 네트워크에서는 관리자가 적절히 패시브 인터페이스 적용

(RIP은 네이버 형성없이 무조건 라우팅 정보를 광고)

\*Show ip protocols 내용 상세하게 인식해야함

#라우터에서 패킷을 전송(포워딩) 하는 방법 : 프로세스 스위칭 / 패스트 스위칭

#플로팅스테틱 : 절대 끊어지면 안되는 경로가 있는경우 백그라운드에 스태틱으로 연결해두고

트래픽과부하가 생긴경우 이를 사용함

#RIP 설정 명령어

Router rip

Network 172.16.0.0 > R1을 광고할 때 172.16.0.0

Router rip

Version 2

Network 172.16.0.0 > 172.16.0.0/24

Router rip

Version 2

No-autosummary

Network 172.16.0.0 > 172.16.0.0과 관련된 정보를 다른라우터에 광고하겠다 (172.16.1.0, 172.16.2.0 모두포함)

connected 네트워크 정보를 다른 인접 라우터에 광고 하겠다 라는 명령

Show ip route connected정보를 입력

#Static > next hop 존재 / Rip – classful / ripv2 – classful 인데 서브넷 마스크 정보를 넘긴다 >VLSM o, CIDR지원

* 서브넷은 동일한 메이저이면 연속적으로 구성 /연속적이지않은 서브넷구성은 라우팅정보가 불안정

Debug ip rip > Clear ip rou> > un all

R1에서 172.16.1.0을 r2로 광고할 때 사용되는 인터페이스 = s0/0

S0/0의 네트워크 정보가 동일 메이저이기 때문에 상세정보가 넘어감

Passive Interface(s) : 라우팅 테이블 업데이트를 제한하는 것, 트래픽을 일시적으로 제한하는경우에도 사용됨

호스트 쪽으로 네트워크 정보를 광고할 필요가없으므로 패시브를 이용해서 막아야함

Rip : 적용한 인터페이스 업데이트 정보를 받기는 하지만 보내지않는다

Rip version 1 : VLSM x CIDR x

Version 2 : VLSM o CIDR x > 확인필요

\*VLSM과 CIDR의 차이점 :

요약을 했을 때 클래스가 깨진다(클래스 기준보다 프리픽스가작아진다, 슈퍼넷팅)> CIDR

클래스가 깨지지 않는다(클래스기준보다 프리픽스가 작아지지않는다,서브넷팅 ) > VLSM

Maximum path: 4 : 동일 네트워크 정보 동일매트릭을 4개까지 올린다

#ppp: 1대1방식 , 인증방식 > CHAP : MD5 방식 PAP : 평문저장

[교재범위 10장 11장 15장까지]

===================================================

-21-01-13

[EIGRP 프린트물 필기내용 참고]

#EIGRP : 시스코 장비에서만 사용되는 라우팅 프로토콜

네이버를 형성한 후 라우팅 정보를 보내고 받는다(Hello패킷)

#하이브리드 라우팅 프로토콜 : 거리벡터 프로토콜이지만 부분적 업데이트를 사용(event-driven)

CIDR/VLSM지원

#EIGRP의 매트릭값 [ Bandwith ( k= 1) , Delay ( k= 1), reliablity ( k= 0) , load ( k= 0), MTU ( k= 0)]

* 일반적으로 bandwith 와 delay값만 사용된다
* k상수는 관리자가 변경가능

#EIGRP의 통신을 위해 주의해야 하는 것 (잘못 설정하면 네이버 형성이 불가능)

1. 매트릭에 부여된 k 상수값,
2. AS number
3. 인증 방식
4. 와일드카드 마스크 주의하여 입력하기
5. 패시브 인터페이스 설정

#재분배

1. Router rip

Redistribute Eigrp 100 metric 10 > 현재 EIGRP로 연결되어있는 정보를 RIP으로 변환하여 광고하겠다.

이때, 홉카운트를 10으로 해서 설정하겠다

1. Router Eigrp 100

redistribute rip matric 1544 200 255 1 1500 > 현재 RIP으로 연결되어있는 정보를 EIGRP로 광고하겠다

이때 metric은 다음과 같이 설정하겠다. > (D EX 77.77.77.0/24 [170/xxx])

1. Router Eigrp 100

redistribute static >현재 static으로 연결된정보를 EIGRP로 광고하겠다

1. Router RIP

redistribute connected > 현재 커넥티드된 정보를 상대 장비에 RIP으로바꾸어서 광고한다

* 자신의 라우팅 테이블에는 변화가 없고 다른 장비에 광고시에 변환하여 넘겨준다
* 재분배하여 광고 하였더라도 상대 장비는 AD값이 낮은정보를 라우팅테이블에 올림 (재분배AD :170)

===================================================

-21-01-14

#OSPF – 링크상태 라우팅 프로토콜

#OSPF패킷타입 : OSPF 설정을 시작하고 라우팅 테이블을 완성하는 과정에 있어서 사용

OSPF동작관련에 사용되는 패킷 (기본 hello패킷 > OSPF 패킷 타입1)

#OSPF LSA : 라우팅테이블에 올릴수는 없으나 계산에 사용되는

네트워크정보(링크요약정보)가 들어가있는 패킷

#AREA : 전체 링크정보를 공유하는 영역을 말함, 다른 AREA로 정보를 넘길때는 AREA내부에서 계산한 정보를 요약해서 결과만 바로 넘기는 형태로 진행

#OSPF 라우터 ID : 라우팅정보를 만들어 전송할 때 구분을 위해 사용하는 ID

(받은 정보가 어느 라우터에서 온것인지 식별하거나 하는경우에 사용됨)

#LSA 타입

O : ospf정보이다

OIA : 다른에어리어에 소속된 정보이다 (type 3)

OE : external area정보이다 재분배 되어 들어온 정보 바운더리를 거쳐도 바뀌지않는다 (type 5)

#모든 LSA정보는 area0(백본 에어리어)를 거쳐야 업데이트를 할수있다

* 백본에어리어와 연결되어있지않으면 다른 에어리어의 정보를 받을 수가 없다

#DR장비 : 어떤 기준(Priority)을 통해서 선정된 에어리어를 대표하여 라우팅정보를 중계하는 역할을 하는 라우터

* Priority 0 로 설정하면 DR선출에 영향을 주지 않는다(DR로서 선출되지않는다)
* 두개 이상의 에어리어에 겹쳐있으므로 Point to point로 연결된 장비는 DR로 선출할 필요가없다

#BDR : DR에 장애 발생시 대신 DR역할을 하는 라우터 / DROTHER : DR/BDR 이 아닌 라우터

#프로세스 ID : 동일 라우터에서 여러 개의 OSPF를 동작시킬 때, 구분을 위해서 사용함, 다르더라도 통신은 가능

\*Show ip ospf int : 네트워크타입을 확인가능

clear ip ospf process : OSPF를 재시작

#Adjacent : 네이버가 맺어지고나서 통신이가능한 상태를 말함(LSA정보를 주고받아서 계산이 가능하다)

#Holddown timer가 다른경우 neighbor가 형성이 되지 않는다

ABR : 여러 영역의 경계에 있는 라우터

ASBR : ABR이면서 외부네트워크와 연결된 라우터 (다른프로토콜도 사용하고있는 상태)

외부네트워크에서 재분배를 하는경우 먼저 재분배할 해당 네트워크 프로토콜로 서로연결이되어있어야함

만약 rip과 ospf를 재분배하여 연결하는경우 명령어 뒤에 subnets를 붙여야한다

\*Stub area

Stub : 에어리어 외부에서 내부로 E1/E2타입의 광고를 막음, 디폴트게이트웨이 생성

Stub + no-summary : 에어리어 외부에서 내부로 IA/E1/E2타입의 광고를 막음, 디폴트게이트웨이 생성

\*stub으로 설정하면 외부 에어리어와 연결되어있는경우 그 라우팅정보를 볼수가 없다

Nssa : ASBR이 있는경우 사용하는 stub방식, 디폴트게이트웨이를 형성하지않으므로 직접설정필요

E1/E2타입만 막는다. 라우터 아이디는 N2로 표시된다

Nssa + no-summary : 디폴트게이트웨이를 형성하지않으므로 직접설정필요, IA/E1/E2타입만 막는다.

Ex)

Area0

Area1

Stub

Stub

* R0/R1에서는 R2의 라우팅 테이블 정보가 보이지만, R2에서는 Area1의 정보와 E2정보만 보이며

R1으로 기본게이트웨이루트가 설정되어 있음

Area0

Area1

Stub no-summary

Stub

* R0/R1에서는 R2의 라우팅 테이블 정보가 보이지만, R2에서는 Area1의 정보만 보이며

R1으로 기본게이트웨이루트가 설정되어 있음

Area0

Area1

NSSA

NSSA

RIP/EIGRP

Type 1 2 intra area

Type 3 inter area

Type 5 external area

-참고

https://m.blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=printf7&logNo=10176487550&proxyReferer=https:%2F%2Fwww.google.com%2F