



23.03.13 [Network]

네트워크

TCP/IP 프로토콜

- 프로토콜 : 컴퓨터와 컴퓨터 사이에서 데이터를 어떻게 주고 받을 것인지를 정의한 통신 규약
- 인터넷 네트워크는 TCP/IP라는 프로토콜에 따라 데이터를 주고 받음
- 전송계층의 TCP와 네트워크 계층의 IP로 전체 프로토콜을 대표하여 TCP/IP 프로토콜이라고 함

- TCP/IP 프로토콜 모델

- 단계별로 각자 맡은 부분만 처리
- 네트워크 계층 이하는 프로그램 하지 않음
네트워크 프로그램을 할 때 소켓 라이브러리 사용
- 버클리소켓 (리눅스), 윈소켓(윈도우)

1. 응용 계층

- a. 프리젠테이션 계층 : 서로 표현식이 맞아야함
10010010 → 왼쪽부터 읽는 컴퓨터, 오른쪽부터 읽는 컴퓨터
⇒ 양쪽에서 표현을 맞춰야 함

- b. 세션 계층 : 논리적 연결 상태

2. 전송 계층

3. 네트워크 계층 : 주소관리 경로 탐색

4. 링크 계층 : 장치 드라이버 (이더넷)

5. 물리 계층 : 전송 매체 (광케이블)

- TCP/UDP (트랜스포트 계층) → 소켓만들어서 서로 연결
 - TCP : 신뢰성 있는 프로토콜 (지속적인 오류 체크)
 - UDP : 비신뢰성 프로토콜 (스트림 서비스 : 인터넷 방송)
- IP
 - 주소 관리 및 경로 탐색
- 소켓 내부구조 몰라도 소켓 객체를 만들면 통신이 가능

주소

- 일반적으로 네트워크 인터페이스는 거의 대부분 이더넷 방식 사용
- 물리적주소 (MAC address)
 - 랜카드(이더넷)마다 고유하게 설정
 - 전 세계 랜카드는 각자 값이 다름
 - 16진수
 - 랜카드 제조할 때 값이 충돌나지 않도록 함
- IP 주소
 - 논리적 주소, 영구적으로 변하지 않는 값이 아님
 - 4byte 주소체계
 - 8비트씩 4부분 문자열
 - 부호없는 8비트의 경우 (0~255)
 - (8비트) 00000000 → 가장 작은 값, 11111111 → 가장 큰 값
 - 0.0.0.0 ~ 255.255.255.255 : 특수 목적용 IP
 - 127~ : 나 자신 (loop back 주소)
 - 192~ : 공유기 사설 아이피
 - 10 ~ : 공유기 사설 아이피

동일한 네트워크에 있는 컴퓨터들에게 모두 패킷 전송

(브로드캐스팅) 255.255.255.255

MAC address

IP 목적지 IP

port 패킷에 넣어서 모든 컴퓨터에 전송, 해당이 안되면 패킷을 버리고, 해당되는 컴퓨터에만 MAC address 붙여서 응답을 전송

- 동일한 네트워크 아닐 경우, 라우터의 주소를 가져옴
- 255.255.255.0 : C클래스 서브넷 마스크
255.255.0.0 : B클래스 서브넷 마스크
255.0.0.0 : A클래스 서브넷 마스크
- 서버 소켓 포트번호는 다 알아야 함
웹 서버 80으로 시작 (요청 오는건 그때마다 다름)
오라클 : 3306
mysql : 3306
ftp : 21
telnet ; 23
ssh : 22
- 통신에 필요한 기본 정보 : mac address, IP, port 번호
- 리눅스에서 현재 사용중인 포트번호 확인
cat /etc/services

네트워크 설정



nmcli 명령어는 사라지지 않으나, IP 명령어는 재부팅시 사라짐, 직접 설정파일에 기술해야 함

- 서비스 실행 명령어

```
sudo systemctl start NetworkManager.service
```

- 상태 확인 명령어

```
sudo systemctl status NetworkManager
```

- 설치 명령어

```
sudo apt install network-manager
```

```
sudo systemctl status NetworkManager
```

- 부팅 시, 자동 실행되도록

```
sudo systemctl enable NetworkManager.service
```

→ 이 서비스가 동작하면 사용자는 터미널에서 nmcli 프로그램이나 그놈(메뉴화면)에서 설정 - 네트워크 또는 터미널에서 nm-connection-editor를 사용할 수 있음

- 현재 상태 확인

```
nmcli general status
```

- 네트워크 연결확인

```
nmcli net con
```

- 네트워크 연결 닫기

```
nmcli net off
```

- 네트워크 연결 열기

`nmcli net on`

`nmcli net con`

- 네트워크 확인 명령어

- 윈도우 : `ipconfig`

- 리눅스 : `ifconfig` (별도 설치 필요)

`sudo apt install net-tools`

- 네트워크 연결추가

`sudo nmcli con add type ethernet con-name test-net ifname ens33 ip4 192.168.1.10/24 gw4 192.168.1.1c`

`nmcli con show`

- 새로운 이더넷 연결 시작

`sudo nmcli con up test-net ifname ens33`

`nmcli con show`

- 바뀐 아이피 확인

`nmcli`

- 원상복구

`sudo nmcli con up '유선 연결 1' ifname ens33`

- IP 삭제

`sudo nmcli connection delete test-net`

`nmcli con show`

- 할당된 주소 보기

`ip addr show`

`ip addr show ens33` : 특정 장비 확인

- 새로운 IP 추가 (장치명이 ens33인 장치에 새로운 IP 추가)

`sudo ip addr add 192.168.1.20/24 dev ens33`

→ /24 : 255.255.255.0 (서브넷 마스크)

- 유동 IP로 변경

`nmcli connection add type ethernet con-name '유선 연결 1' ifname ens33`

`nmcli con up '유선 연결 1' ifname ens33`

유동IP : 웬만하면 알아서 함

고정IP : DNS 서버 설정 필요

- 이더넷 장비명 : ens33 (ubuntu에서 지정)

`ip addr show ens33`

- ens33 장비 IP 변경

`sudo ip addr add 192.168.1.20 dev ens33`

- 삭제

`sudo ip addr del 192.168.1.20 dev ens33`

라우팅 테이블과 게이트웨이 주소 관리 : routes 명령

- 라우팅 테이블 보기

`ip route show`

- 고정 ip 서비스 사용하려면 /etc/network/interfaces 파일 수정 (ubuntu)

`sudo gedit /etc/network/interfaces`

DNS 서버 : Domain Name Server

www.google.com (도메인) ———> DNS서버

<———— IP를 보내줌

- 고정 ip로 변경하려면 DNS 서버도 줘야함
고정 DNS 서버 ip를 등록해야함
- DNS 서버 : 동적으로 ip를 할당하는 서비스
- DNS 서버 주소 할당하는 파일
`cat /etc/resolv.conf`
- DNS 서버 확인 명령어
`systemd-resolve --status`
- DNS 서버와 대화 주고 받기
`nslookup`
> `www.daum.net`
> `www.naver.com`
> `www.google.com`
- 호스트 이름 확인 (변경 가능)
`uname -n`
- 시스템 관련정보 포함 모두 확인
`uname -a`

- 호스트이름 확인

hostname

- 호스트 이름 변경

sudo hostname myubuntu

hostname

cat /etc/hostname 파일을 바꿔야 부팅해도 동일한 이름 유지

sudo gedit /etc/hostname

myubuntu 입력하고 저장 후 재부팅

ping -c 보낼 패킷개수 아이피

- 통신 장비 확인 명령어

ping (icmp)

ping www.google.com

ping -c 5 www.google.com

- 통신 경로 확인 (* * * → 추적 불가)

sudo apt install traceroute

traceroute www.google.com

네트워크 상태 확인 명령어

- 라우팅 테이블 확인 명령어

netstat -r

netstat -rn (n : 호스트명 대신에 ip 확인)

- 현재 열려있는 포트번호 확인 (현재 수신 중인 포트번호)

netstat -an

netstat -an | grep LISTEN (a : all 모든소켓)

공유기 종류

- 허브
 - 초창기 공유기
 - 메모리를 가지고 있지 않음
 - 메모리가 없기 때문에 누가누군지 구분할 수 없어서 통신할 때마다 브로드캐스팅이 빈번함
 - 패킷 연구하는 사람의 입장에서는 좋음
- 스위치
 - 허브 업그레이드
 - 메모리가 있어서 동일한 공유기여도 누가 누군지 구분 가능

원격 접속

Telnet

- 원격으로 다른 컴퓨터에 접근해 마치 내 컴퓨터처럼 사용하는 프로토콜
- 텔넷을 사용하려면 텔넷 클라이언트와 텔넷 서버 필요

- apt 패키지에서 telnet이 있나 확인

```
dpkg -l | grep telnet
```

```
sudo apt install xinetd
```

```
sudo apt install telnetd
```

```
sudo gedit /etc/xinetd.conf
```

```
service telnet
```

```
{
```

```
  #텔disable공백=공백no
```

```
  disable = no
```

```
  flags = REUSE
```

```

    socket_type = stream
    wait = no
    user = root
    server = /usr/sbin/in.telnetd
    log_on_failure = USERID
    log_type = SYSLOG daemon info
}

```

파일 저장

- 서비스 작동 명령어

```
sudo systemctl start xinetd
```

```
sudo systemctl restart xinetd
```

- 서비스 확인 (프로세스가 가동중인지 확인)

```
ps -ef | grep telnet
```

```
telnet 0
```

- 추가 사항

```
sudo gedit /etc/services
```

```
telnet 23/tcp telnetd 추가
```

```
telnet 0
```

- 윈도우에 telnet 설치 (cmd)

```
pkgmgr /iu:"TelnetClient"
```

```
cmd 재시작
```

```
telnet 192.168.188.129 (리눅스 ifconfig로 ip확인) → 원격 연결
```

- 한글 PuTTY 다운로드 (설치 버전)

HPuTTY (한글 PuTTY)

HPuTTY - PuTTYTray 기반의 iPuTTY 패치를 적용한 한글 PuTTY 클라이언트

 <http://hputty.org/>

- ip 주소 입력
- telnet 체크
- FTP 서버 설치
sudo apt install vsftpd
telnet 0 21
quit
- 윈도우 ftp client 이미 설치되어있음
- ftp 192.168.188.129
리눅스 계정 로그인
- 파일 보내기
ls
lcd c:/파이썬 → local directory change
get a.sh
- 파일 가져오기 (cmd)
lcd c:/파이썬
put hello.py
- (리눅스)
ls로 확인



put 명령어 550 permission deny !

1. 방화벽 끄기

```
sudo ufw disabl
```

2. 폴더에 접근 권한 만들기

```
sudo chown -R seoyeon ~
```

3. vsftpd.conf 파일 수정

```
sudo vi /etc/vsftpd.conf
```

```
#Uncomment this to enable any form of FTP write command
```

```
#write enable=YES → # 지우기
```

4. vsftpd 서비스 재시작

```
sudo /etc/init.d/vsftpd restart
```