

7. 통신 및 네트워크 활용

7.1 통신 및 네트워크 환경

- TCP/IP 프로토콜
 - 현재 전세계 네트워크 연결에 가장 널리 사용되고 있는 통신 규약
 - TCP (Transmission Control Protocol)와 IP (Internet Protocol)가 결합된 명칭
- IP (Internet Protocol)
 - 목적지로 경로를 선택하여 패킷을 전달하는 기능을 수행 (라우팅)
 - 네트워크에 연결된 장치 구분에 IP 주소 체계 사용
- TCP와 UDP (User Datagram Protocol)
 - 호스트의 응용 프로그램 사이의 전송 기능 수행
 - TCP : 두 호스트 사이의 신뢰성 있는 연결형 전송 기능 수행
 - 패킷의 성공적 전송을 보장
 - UDP : 두 호스트 사이의 비연결형 전송 기능 수행
 - 패킷의 성공적 전송을 보장하지 않음
 - 오버헤드가 적어서 빠른 전송 가능

2

Internet과 IP 주소

- internet과 the Internet
 - internet – 네트워크의 네트워크 (작은 컴퓨터 네트워크를 연결하여 구성된 네트워크) 보통명사
 - the Internet – IP 프로토콜을 사용한 주소 체계를 사용하는 네트워크
- IP 주소
 - IP 프로토콜에서 사용하는 **하드웨어 독립적인** 주소
 - IPv4 – 32비트 주소 사용
 - 표기법 : 4개의 8비트를 dot로 구분하여 10진수로 표기 (예) 192.185.5.15
 - 이론적 주소 개수가 2^{32} 이나 실제로 사용 가능한 주소는 이보다 상당히 작으며 주소 고갈의 가능성이 있음
 - IP주소 고갈에 대한 해결 방법
 - IPv6 – 128비트 주소 사용
 - DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) – 동적 IP 주소 할당
 - IP 주소 공유 - 인터넷 공유기에서 DHCP와 함께 사용

3

호스트 이름

- 호스트 이름
 - 숫자 주소를 사용하는 IP 주소를 기억하기가 쉽지 않음
 - 호스트에 이름을 부여하여 **호스트 이름**으로 장치를 식별
 - 도메인 이름(kbs.co.kr)과 호스트 이름(news)이 결합된 형태로 사용
 - news.kbs.co.kr
- 리눅스의 호스트 이름 등록
 - /etc/sysconfig/network 또는 /etc/hostname 파일에 등록
- hostname – 자신의 호스트 이름 확인

```
$ hostname
magics.yonsei.ac.kr
```

4

호스트 이름의 IP 주소 변환

■ 호스트 이름의 IP 주소 변환

- 호스트 이름을 IP 주소로 변환해야 TCP/IP 통신 가능
- /etc/hosts – 호스트 이름에 대응되는 IP 주소 등록
 - 등록해야 하는 IP 주소가 급격히 증가하면서 이 방법만으로 불가능

```
127.0.0.1      localhost.localdomain  localhost
165.132.221.108 zeta.yonsei.ac.kr      zeta
...
```

- DNS (Domain Name Server) 서버
 - 호스트 이름에 대한 IP 주소 정보를 제공
 - 기관별로 자체 DNS 서버 운영
 - 상위 DNS 서버와의 대화를 통해 최신 주소 정보 유지
 - /etc/resolv.conf에 DNS 서버의 IP 주소 등록

```
nameserver 165.132.237.21
domain     yonsei.ac.kr
```

5

IP 주소 조회

■ nslookup

```
$ nslookup www.kbs.co.kr
Server:      165.132.237.21      ... DNS 서버 IP 주소
Address:     165.132.237.21#53   ... 포트 번호
```

```
Non-authoritative answer:
Name:  www.kbs.co.kr           ... 도메인 이름
Address: 211.233.32.11        ... IP 주소
```

```
$ nslookup
> www.cnn.com                 ... 조회
...
> exit                         ... 종료
```

■ host

```
$ host www.kbs.co.kr
www.kbs.co.kr has address 211.233.32.11
```

6

포트 번호와 서비스

■ 서버 프로세스

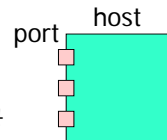
- 네트워크를 통해서 클라이언트에게 서비스를 제공하는 프로그램
- 시스템 부트 시에 시작되며 백그라운드로 수행됨
- UNIX에서는 daemon이라고 부름 (d로 끝나는 명령어가 많음)

```
$ ps -e | grep "d$"
```

■ 포트 번호와 서비스

- 서버 프로세스는 특정 번호의 port를 통해 서비스 제공
IP주소:port번호
- port 번호 : 16비트 (0-1023:표준포트번호, 1024-49161:업체지정
나머지:동적으로 지정)
- /etc/services : 표준 포트 번호와 프로토콜 목록

```
echo 7/tcp
echo 7/udp
ftp 21/tcp
```



7

7.2 사용자와의 통신

■ finger – 사용자 정보 조회

```
$ finger gdhong           ... 이름, 홈 디렉토리, 기본 셸, 사용자 접속 정보
                        .project, .plan 파일 내용 출력
$ finger                 ... 로그인된 모든 사용자 정보
$ finger gdhong@zeta.yonsei.ac.kr ... 원격접속 활성화 필요
$ finger @zeta.yonsei.ac.kr
```

■ write, wall – 메시지 전송

```
$ write skyun           ... 특정 사용자에게
<표준입력으로 메시지 입력>
$ write skyun <msgfile>
$ wall                 ... 모든 사용자에게
$ wall msgfile
```

■ mesg – 메시지 수신 제어

```
$ mesg n              ... 수신 거부
$ mesg y              ... 수신 허용
```

8

7.3 전자 메일

■ 리눅스는 메일 서버 기능 제공

- 메일 서버를 활성화하면 user@hostname 형식의 메일 계정 사용가능
- 무료 웹메일 계정이 보급됨에 따라서 시스템 자체의 메일 계정 사용이 감소함
- write : 로그인 중인 사용자에게만 메시지 전송 가능
메일 : 사용자 로그인 상태와 관계없이 메시지 전송 가능

■ mail – 메일 클라이언트 명령어

- 메일 송신, 수신 메일 읽기 수행
- 메일 보내기
\$ mail gdhong
- 메일 읽기
\$ mail
(교과서 참조)

주소 형식 gdhong gdhong@magics.yonsei.ac.kr mailgroup (.mailrc에 등록)
--

메일함 : /var/mail/gdhong

9

7.4 원격 파일 전송

■ FTP (file transfer protocol)

- 파일 전송 프로토콜

■ ftp – FTP를 사용하여 파일 전송을 수행하는 명령어

\$ ftp magics	\$ ftp ftp.kaisti.ac.kr
username: ...	username : anonymous 또는 ftp
password: ...	password : gdhong@ → email addr
ftp> cd doc	// remote cd
ftp> ls	// remote ls
ftp> get ftp.doc	// receive from beta
ftp> !ls	// local ls
ftp> lcd program	// local cd
ftp> bin	// binary file transfer mode
ftp> put homework.out	// send to beta
ftp> quit 또는 bye	

10

ftp 명령어

■ 기타 ftp commands (교과서 참조)

- open host
- close
- mget files ...
- mput files ... // wild card사용가능
- pwd ? // help
- ascii
- prompt
- append localfile remotefile
- delete file
- rename file
- mkdir dir
- rmdir dir

11

ssh 이용 파일 전송

■ sftp – secure file transfer

- sFTP 프로토콜 사용하여 파일 전송. 접속 후 ftp와 유사하게 사용
\$ sftp magics.yonsei.ac.kr
\$ sftp gdhong@magics.yonsei.ac.kr

■ scp – secure file copy

- sFTP 프로토콜 사용하여 파일 복사. cp와 비슷하게 사용
\$ scp user@hostname:yourfile newfile ... 다른 이름으로 복사
\$ scp user@hostname:yourfile 현재 디렉토리에 복사

12

웹 파일 전송

- HTTP (HyperText Transfer Protocol)
 - 웹에서 사용하는 프로토콜
- wget

```
$ wget http://ftp.gnu.org/gnu/wget/wget-1.17.tar.gz
$ wget ftp://ftp.gnu.org/gnu/wget/wget-1.17.tar.gz
$ wget -O newfile http://hostname/pathname ... newfile로 저장
$ wget -O - http://hostname/pathname ... 화면 출력
```
- curl

```
$ curl http://hostname/pathname ... 화면에 출력
$ curl -O http://hostname/pathname ... 원격파일과 같은 이름으로 저장
$ curl -o newfile http://hostname/pathname ... 지정된 파일이름으로 저장
```

 - curl은 wget보다 많은 프로토콜을 제공

13

7.5 원격 접속

- telnet – 원격 접속, 원격 터미널
 - TELNET 프로토콜을 사용하여 원격 호스트의 지정된 포트와 접속
 - 기본 포트 : 23번

```
$ telnet magics.yonsei.ac.kr ... 23번 포트(기본) 접속
```
 - 지정된 원격 포트 접속

```
$ telnet zeta 13 ... 13번 포트 접속
13: daytime, 7: echo, 80: http 등
```
 - escape character: ^] - telnet 명령어 모드로
 - telnet 명령어
 - close, open, quit, z(일시 중단), ? (help) 등
- ssh – 보안 원격 접속

```
$ ssh user@hostname
$ ssh -l user hostname
$ ssh hostname ... 같은 사용자 이름
```

14

7.6 네트워크 관련 명령어

- ping - 통신 상태 확인

```
$ ping www.cnn.com
```
- traceroute – 통신 경로 확인

```
$ traceroute www.berkeley.edu
```
- ifconfig – 네트워크 인터페이스 설정 확인
 - 설정 기능은 관리자만 가능

15