



과목명	컴퓨터 네트워크
담당교수	조경산 교수님
학과	소프트웨어학과
학번	32153180
이름	이상민
제출일자	2019.03.27

## Chapter 1~8

1. List the layers in the TCP/IP model, and give a brief explanation of each

->

layer 1	physical
layer 2	network interface
layer 3	internet
layer 4	transport
layer 5	application

layer 1 physical : underlying transmission media, 신호 정보를 보여준다.

layer 2 network interface : 컴퓨터와 network hardware 간의 통신으로 MAC address를 사용한다.

layer 3 internet : IP 주소를 이용해 network들을 구별한다.

layer 4 transport : program 사이 통신으로 error detection과 error correction 한다.

layer 5 application : format and representation of data and messages

2. When we add a new protocol to the application layer, what changes do we need to make to other layers?

-> layer는 packet에 extra information을 붙여 전송한다. 이렇게 protocol에 의해 더해진 추가적인 정보를 header라고 하는데, 새로운 protocol이 들어오면 다른 layer protocol들은 오류를 검사한다.

3. What performance problem motivated peer-to-peer(P2P) communications?

-> server는 1개인데 client가 여러개 존재할 경우 bottleneck, 즉 병목현상이 발생한다. 이로 인해 한 컴퓨터가 server와 client 기능을 둘 다 할 수 있는 P2P communication이 생겼다.

4. If a sender wants to have copies of each data block being sent to three recipients, which (transport) paradigm should the sender choose?

-> 여러명에게 data를 전송해야 하기 때문에 many-to-many communication을 사용하는 message paradigm을 사용한다. 그 중에서도 1-to-many가 가능한 multicast 형식을 사용한다.

5. How CRC and checksum are produced in real protocols?

Why CRC at the tail a packet? Checksum in the header of a packet?

-> TCP/IP는 layer마다 error check를 한다. CRC는 layer2인 data link를, checksum은 layer3인 network와 layer4인 transport, layer5인 application을 error check 한다.

CRC는 data를 다 전송한 후 CRC를 만들어서 보내기 때문에 packet의 뒤쪽에 위치한다.

checksum은 수신자 입장에서 오류를 찾기 편하도록 1의 보수를 사용하기 때문에 packet의 앞쪽에 위치한다.

6. What can a RAC scheme achieve that a single parity bit scheme cannot?

-> 2 dimensional parity를 사용하기 때문에 SPC(single parity checking)보다 오류를 더 많이 찾아낸다.

7. For a channel with a 1MHz bandwidth and S/N ratio of 63, what are the effective limit on channel capacity (in bps) and number of signal levels?

-> Shannon's Theorem :  $C = B \log_2(1 + S/N)$

C : effective limit on the channel capacity in bits per second

B : hardware bandwidth

S/N : signal-to-noise ratio

$C = 10^6 * \log_2(1 + 63) = 10^6 * \log_2 64 = 10^6 * \log_2 2^6 = 6 * 10^6 \text{ Hz}$

number of signal levels =  $1 + S/N = 64$

8. If the length of antenna is a half of the signal's wavelength, determine the length of antenna to receive an electromagnetic signal with  $f=10\text{GHz}$  and propagation speed of  $1.5*10^8\text{m/sec}$

->  $f=10\text{GHz}$  (cycle/sec)이므로 1cycle 당  $1/10^9 = 1/10^9$  sec만큼 걸린다.

propagation speed는 1sec 당  $1.5*10^8\text{m}$ 이므로  $1/10^9$  sec 당  $1.5/10^2\text{m}$ 이다.

$1.5/10^2\text{m} = 1.5\text{cm}$ 이므로 안테나의 길이는 이것의 반인  $0.75\text{cm}$ 이다.

9. Show the rate at which two digital voice data are sent using the PCM in the digital telephone system

-> analog signal은 PCM encoder 과정을 거쳐 digital data가 된다. single digital voice rate가 64Kbps이기 때문에 two digital voice는 128Kbps이다.

10. Find out the IP address of your computer

-> cmd ipconfig 명령어 사용

```
C:\> 명령 프롬프트
무선 LAN 어댑터 Wi-Fi :
    연결별 DNS 접미사 . . . . . : dankook.ac.kr
    링크-로컬 IPv6 주소 . . . . . : fe80::399e:89c6:3086:de75%14
    IPv4 주소 . . . . . : 172.31.45.80
    서브넷 마스크 . . . . . : 255.255.254.0
    기본 게이트웨이 . . . . . : 172.31.44.1

이더넷 어댑터 Bluetooth 네트워크 연결 :
    미디어 상태 . . . . . : 미디어 연결 끊김
    연결별 DNS 접미사 . . . . . :

C:\Users\#상민>
```

11. Find out the routers from your computer to “[www.dankook.ac.kr](http://www.dankook.ac.kr)” using “tracert”

->

```

명령 프롬프트
Microsoft Windows [Version 10.0.17134.648]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\상민>tracert www.dankook.ac.kr

최대 30홉 이상의
www.dankook.ac.kr [220.69.176.17](으)로 가는 경로 추적:

  1    10 ms    11 ms    9 ms   172.31.44.1
  2     3 ms     *      23 ms  10.200.15.254
  3     1 ms     *       1 ms   10.10.15.2
  4     2 ms     1 ms    1 ms   10.10.15.10
  5     2 ms     2 ms    2 ms   220.69.176.17

추적을 완료했습니다.

C:\Users\상민>

```

12. Find information about program “wireshark”, and install it in on your computer

-> “wireshark”의 원래 이름은 Ethereal으로 네트워크의 문제를 분석하고, 소프트웨어 및 통신 프로토콜을 개발하는 데 사용한다. wireshark는 사용자가 promiscuous mode(무차별 모드)를 지원하는 네트워크 인터페이스를 해당 모드에 추가할 수 있는 기능을 제공한다. 또한 각기 다른 네트워크 프로토콜의 구조를 이해하는 소프트웨어로써 이러한 프로토콜이 규정한 여러 패킷의 의미와 더불어 필드와 요약 정보들을 보여준다. wireshark는 pcap이 지원하는 종류의 네트워크 패킷만 포획한다.

이름	수정된 날짜	유형	크기
KEADUME.windows.txt	2019-03-01 오전 3...	텍스트 문서	1KB
reordercap.exe	2019-03-01 오전 3...	응용 프로그램	321KB
reordercap.html	2019-03-01 오전 3...	Chrome HTML Do...	4KB
services	2019-03-01 오전 3...	파일	266KB
smi_modules	2019-03-01 오전 3...	파일	1KB
text2pcap.exe	2019-03-01 오전 3...	응용 프로그램	345KB
text2pcap.html	2019-03-01 오전 3...	Chrome HTML Do...	14KB
tshark.exe	2019-03-01 오전 3...	응용 프로그램	575KB
tshark.html	2019-03-01 오전 3...	Chrome HTML Do...	101KB
uninstall.exe	2019-03-01 오전 3...	응용 프로그램	423KB
WinSparkle.dll	2019-03-01 오전 3...	응용 프로그램 확장	1,825KB
Wireshark.exe	2019-03-01 오전 3...	응용 프로그램	7,862KB
wireshark.html	2019-03-01 오전 3...	Chrome HTML Do...	222KB
wireshark-filter.html	2019-03-01 오전 3...	Chrome HTML Do...	20KB

13. List typical wired transmission media with the type of its signal

-> electrical signal : twisted pair(UTP, STP), coaxial cable  
 light signal : optical fiber, copper