

WEEK 07

네트워크의 기초



학습목표

- I. 네트워크의 구성에 대해 이해한다.
- II. 네트워크의 운용에 대해 이해한다.
- III. 네트워크의 구축에 대해 이해한다.

학습목차

- 1. 네트워크의 이해
- 2. 네트워크의 구성
- 3. 네트워크의 구축
- 4. 네트워크의 운용



1. 네트워크의 이해

1.1 네트워크의 분류

2. 네트워크의 구성

2.1 네트워크의 구성요소



1.1 네트워크의 분류

◆ 네트워크

- ❖ 다양한 통신 장비간에 통신방식에 따른 데이터를 상호 송수신하여 통신할 수 있는 링크들을 말함
- ❖ 이러한 링크는 네트워크를 이루는 기반이 되며, 링크를 위해 다양한 연결 장비가 필요함
- ❖ 연결을 위해 다음과 같은 단계가 필요함
 - 연결설정
 - 연결유지 및 데이터 송수신
 - 연결의 종류

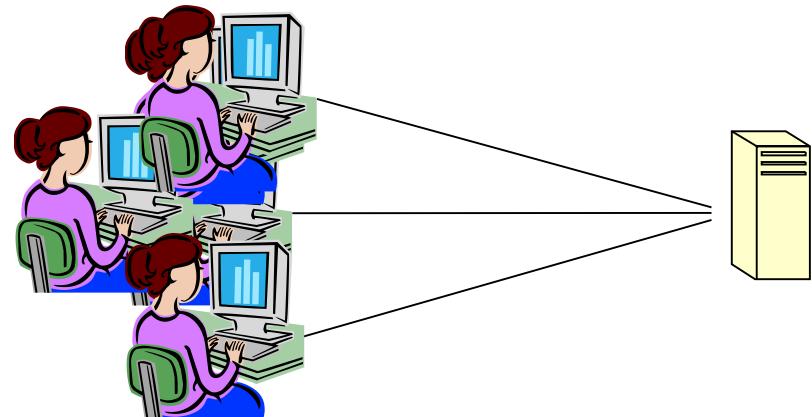
1.1 네트워크의 분류

◆ 네트워크의 연결방식에 따른 분류

- ❖ Peer to Peer



- ❖ Client & Server(CS)



1.1 네트워크의 분류

◆ 네트워크의 전송매체에 따른 분류

❖ 유선 네트워크(wired network)

- 유선 매체로 연결된 네트워크
- 전송매체는 유선
- 일반적으로 사용되고 있는 인터넷

❖ 무선 네트워크(wireless network)

- 무선 매체로 연결된 네트워크
- 전송매체는 무선 주파수
- 점차 유선을 사용하지 않는 네트워크로 전환
- 편의성, 공간활용, 비용절감

1.1 네트워크의 분류

◆ 네트워크의 규모에 따른 분류

- ❖ LAN(local area network)
- ❖ MAN(metropolitan area network)
- ❖ WAN(wide area network)
- ❖ Internet

1.1 네트워크의 분류

◆ 네트워크의 목적에 따른 분류

- ❖ Intra Network : 효과적인 업무 수행을 위해 여러 기술을 하나의 네트워크로 통합하여 사용하는 네트워크
- ❖ Extra Network : 효과적인 업무수행을 위해 기업과 관련업체 또는 다른 업체간을 연결하여 정보를 공유하는 네트워크

2.1 네트워크의 구성요소

◆ 시스템

- ❖ 서버 시스템(Server System)
- ❖ 클라이언트 시스템(Client System)

◆ 중계장비

- ❖ 허브, 스위칭 허브(hub)
- ❖ 브릿지, 라우터

◆ 연결매체

- ❖ UTP, STP
- ❖ 동축케이블(Coxial Cable), 광케이블(Optic Fiber)

2.1 네트워크의 구성요소

◆ 시스템

- ❖ 서버 시스템(Server System)
 - 서비스 제공을 위한 시스템



- ❖ 클라이언트 시스템(Client System)



2.1 네트워크의 구성요소

◆ 중계장비

- ❖ 허브, 스위칭 허브(hub)
 - L2장비라고도 불리움
 - 여러 대의 시스템을 연결
 - 일반적으로 널리 사용되고 있음



1. 네트워크의 이해
2. 네트워크의 구성

1교시 수업을 마치겠습니다.



2. 네트워크의 구성

2.1 네트워크의 구성요소

3. 네트워크의 구축

3.1 네트워크의 구축



2.1 네트워크의 구성요소

◆ 중계장비

- ❖ 브리지(bridge)
 - L2장비로 불리움
 - 독립적인 장비운용보다 스위칭 장비로서 스위치 장비에 기능으로서 탑재
 - 다른 네트워크로의 트래픽 필터링



2.1 네트워크의 구성요소

◆ 중계장비

❖ 라우터(router)

- L3장비라고도 불리움
- 인터넷을 위한 장비
- 라우터 없이는 인터넷을 연결하지 못함



2.1 네트워크의 구성요소

◆ 중계장비

❖ 게이트웨이(Gateway)

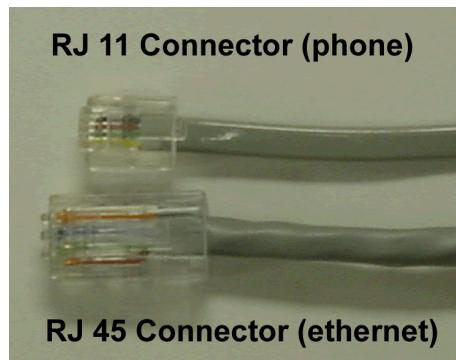
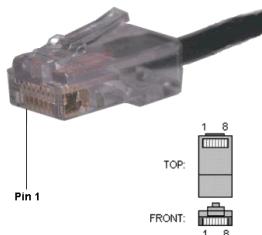
- L5-7 장비라고도 불리움
- 인터넷을 위한 장비
- 네트워크의 출입구 역할
- 서비스의 연결



2.1 네트워크의 구성요소

◆ 연결매체

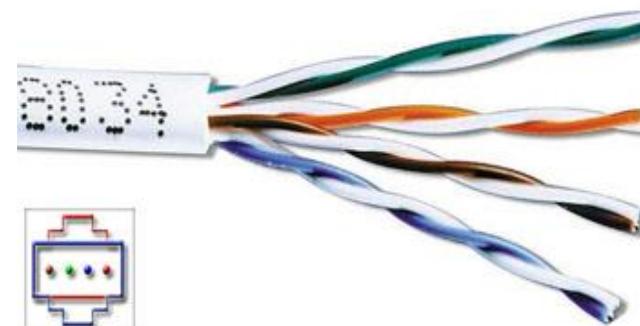
❖ 꼬임선(UTP, STP)



Shielded twisted pair (STP)



Unshielded twisted pair (UTP)



2.1 네트워크의 구성요소

◆ 연결매체

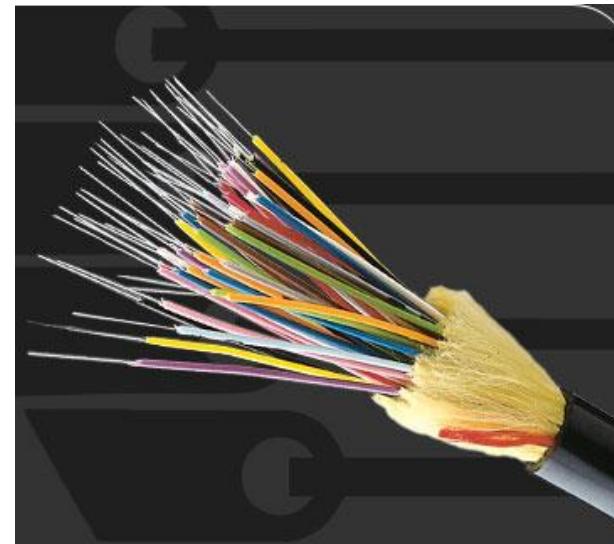
- ❖ 동축케이블(Coxial Cable)



2.1 네트워크의 구성요소

- ◆ 연결매체

- ❖ 광케이블(Fiber)



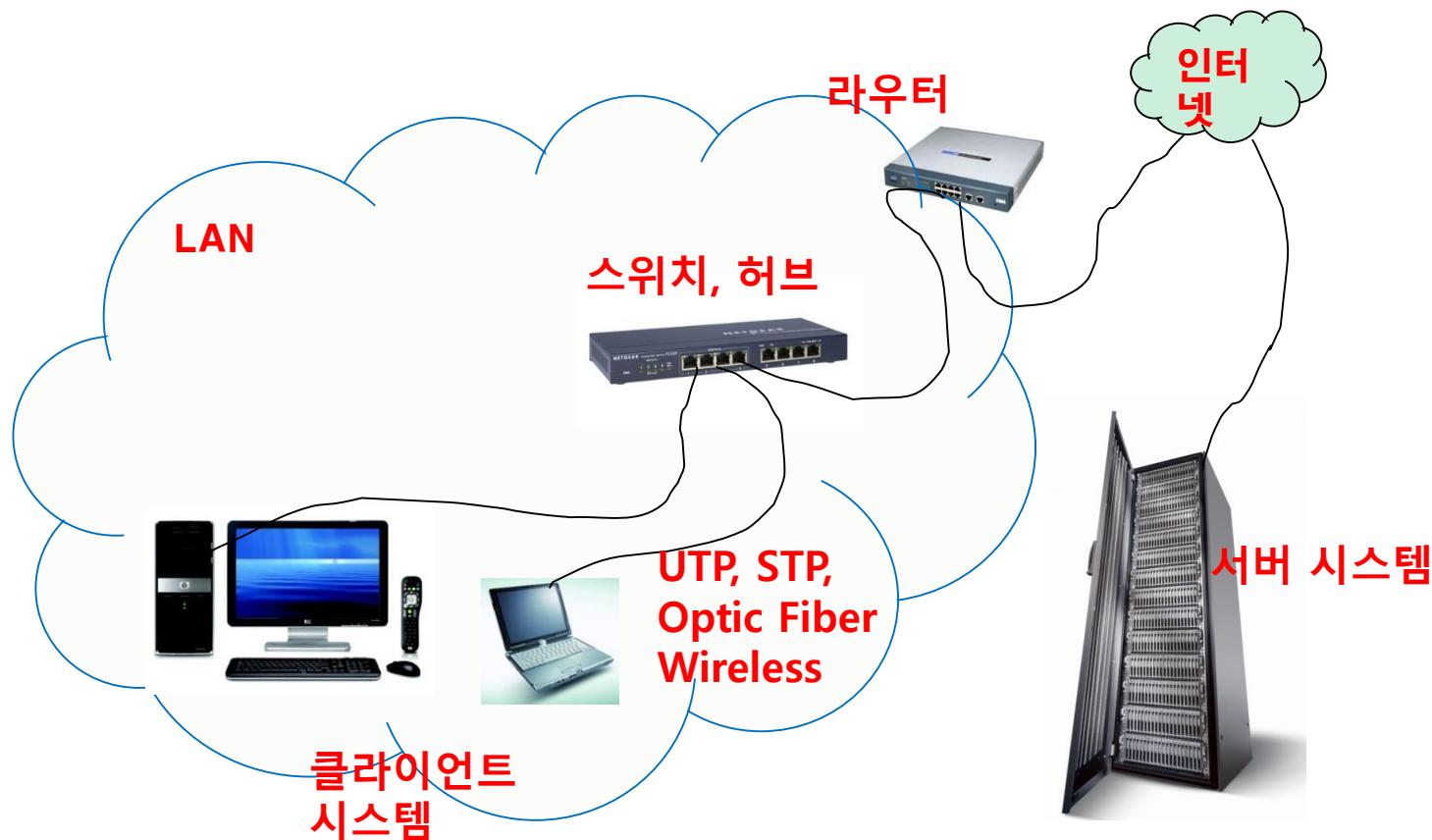
3.1 네트워크의 구축

◆ 네트워크 구축에 필요한 시스템들

- ❖ 클라이언트 시스템 : LAN 장비
- ❖ 스위치 장비(L2) : LAN 장비
- ❖ 라우터 장비(L3) : 인터넷 장비
- ❖ 연결 매체(UTP, STP, Optic Fiber, Wireless)
- ❖ 서버 시스템

3.1 네트워크의 구축

◆ 클라이언트에서 서버까지의 연결



3.1 네트워크의 구축

◆ 네트워크 주소

❖ IP 주소

- 논리주소(Logical Address)
- 인터넷을 연결하기 위한 프로토콜
- 전달 서비스 제공
- 전송단위는 데이터그램(datagram)
- 라우팅을 위해서 사용
- 전세계적으로 유일한 주소
- 32비트 길이
- (예 : 210.12.11.120 등)

3.1 네트워크의 구축

◆ 네트워크 주소

- ❖ MAC 주소
 - 물리 주소(Physical Address)
 - 다른 Host로 전송하기 위해 사용
 - 로컬 네트워크에서 유효한 주소
 - 로컬에서만 유일하면 됨
 - 보통 하드웨어로 구현
 - 호스트나 라우터 내에 설치된 NIC에 들어 있음
 - 48bit 주소 체계로 구성
 - 24bit: Hardware 제작자 고유번호
 - 24bit: 제작회사 Serial Number
 - (예 : 00 01 80 48 2b 0c)

2. 네트워크의 구성
3. 네트워크의 구축

2교시 수업을 마치겠습니다.



4. 네트워크의 운용

4.1 네트워크의 운용관리



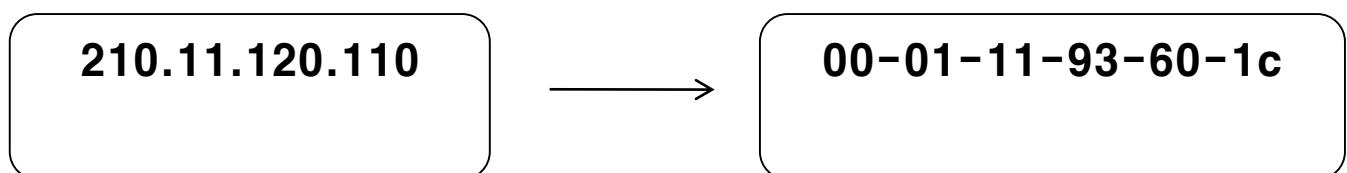
4.1 네트워크의 운영관리

◆ 네트워크 기본 운용 및 관리에 필요한 프로토콜

❖ ARP(Address Resolution Protocol)

- 3계층의 IP주소를 하드웨어 주소로 연계
- Ethernet 데이터로 변환되어 목적지 발송
- 전송을 위해서 시스템의 Hardware주소와 상대 Hardware주소가 필요

(예 : arp -s 123.456.78.9, arp -a 123.456.78.9)



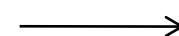
4.1 네트워크의 운영관리

◆ 네트워크 기본 운용 및 관리에 필요한 프로토콜

❖ RARP(Reverse Address Resolution Protocol)

- 물리 주소는 알고 있으나 논리 주소를 모를 때 사용
- 물리 주소는 NIC로부터 얻어짐
- 요청 장치는 RARP 클라이언트 프로그램 수행
- 응답 장치는 RARP 서버 프로그램 수행

00-01-11-93-60-1c



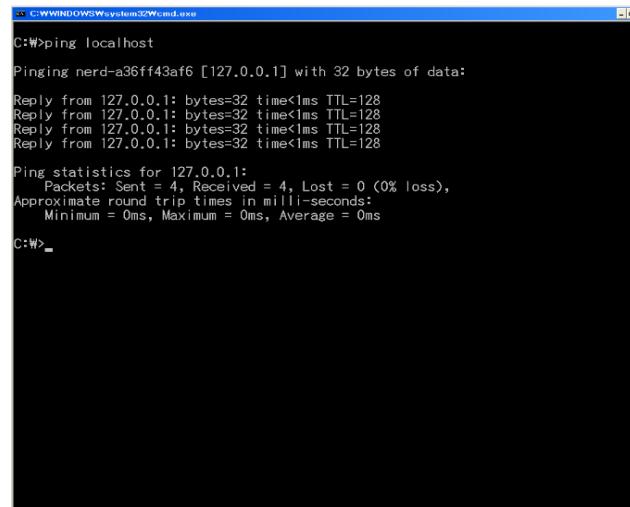
210.11.120.110

4.1 네트워크의 운영관리

◆ 운용 및 관리에 필요한 프로토콜

❖ ICMP(Internet Control Message Protocol)

- 전송 오류 Report
- 패킷 전송과정 중 문제점 Error Message 전송
- System 정보 제공
- 오직 오류 제공
- TCP/UDP Header가 불필요.
- IP Header에 포함
- (예 : ping 123.456.78.9)



```
C:\>ping localhost

C:\>ping nerd-a36ff43af6 [127.0.0.1] with 32 bytes of data:
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 127.0.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>-
```

4.1 네트워크의 운영관리

◆ netstat(network statistics)

❖ 네트워크의 현재 상태를 볼 수 있음

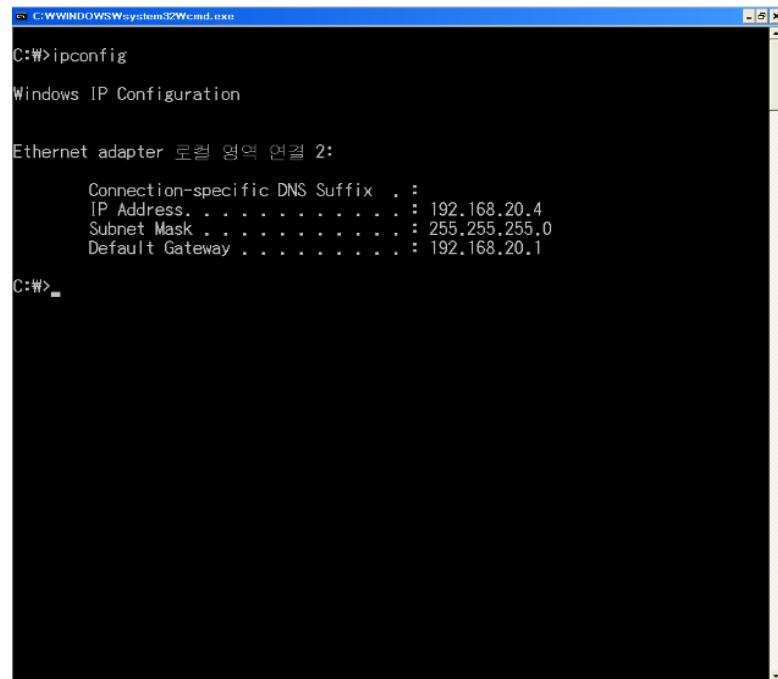
(예 : netstat -rn)

```
C:\>netstat -rn
Route Table
Interface List
0x1 ..... MS TCP Loopback interface
0x2 ...00 01 80 49 2a 0e ..... Broadcom NetXtreme Gigabit Ethernet - 패킷 스케
출러 미니 포트
Active Routes:
Network Destination      Netmask          Gateway        Interface Metric
          0.0.0.0      0.0.0.0    192.168.20.1  192.168.20.4    20
          127.0.0.0     255.0.0.0   127.0.0.1    127.0.0.1     1
         192.168.20.0  255.255.255.0  192.168.20.4  192.168.20.4    20
         192.168.20.4  255.255.255.255   127.0.0.1    127.0.0.1    20
         192.168.20.255 255.255.255.255  192.168.20.4  192.168.20.4    20
          224.0.0.0     240.0.0.0   192.168.20.4  192.168.20.4    20
        255.255.255.255 255.255.255.255  192.168.20.4  192.168.20.4     1
Default Gateway:           192.168.20.1
Persistent Routes:
None
C:\>
```

4.1 네트워크의 운영관리

- ◆ ipconfig(internet protocol configuration)
 - ❖ 네트워크의 인터페이스 설정 및 내용을 볼 수 있음

(예 : ipconfig)



```
C:\>ipconfig
Windows IP Configuration

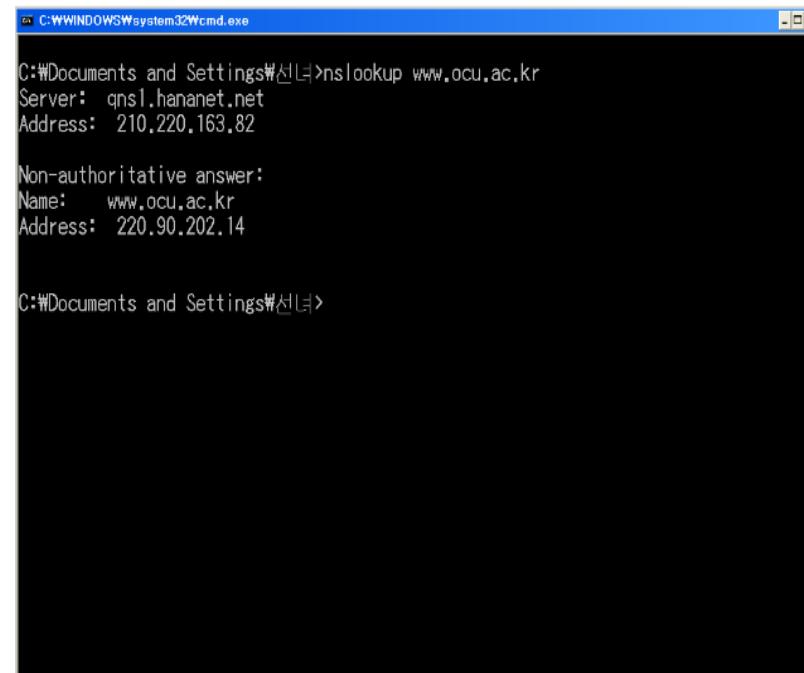
Ethernet adapter 로컬 영역 연결 2:

  Connection-specific DNS Suffix . :
    IP Address. . . . . : 192.168.20.4
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.20.1

C:\>
```

4.1 네트워크의 운영관리

- ◆ nslookup(name server lookup)
 - ❖ DNS서버의 정보를 보고자 할 경우 사용
(예 : nslookup www.ocu.ac.kr)



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Documents and Settings\신년>nslookup www.ocu.ac.kr
Server: qns1.hanenet.net
Address: 210.220.163.82

Non-authoritative answer:
Name: www.ocu.ac.kr
Address: 220.90.202.14

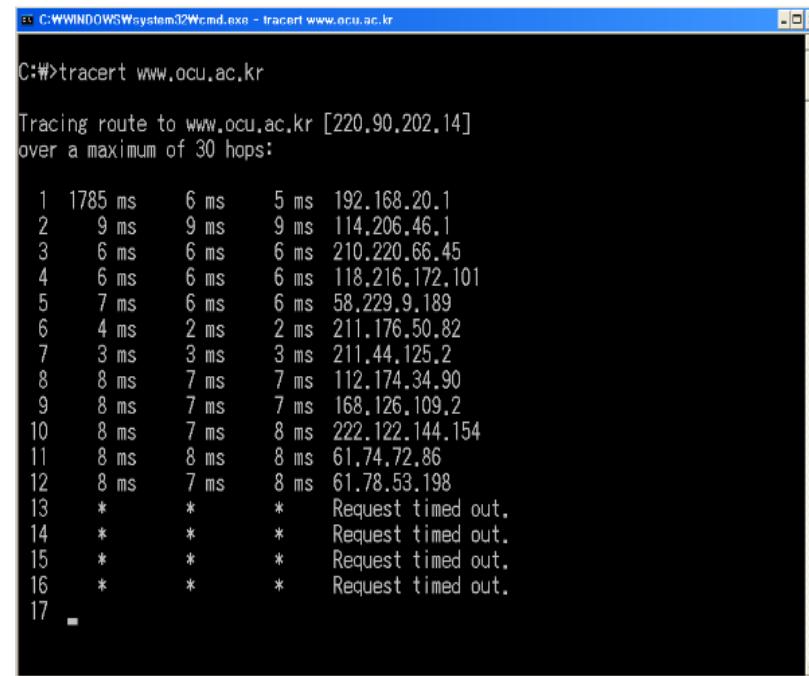
C:\Documents and Settings\신년>
```

4.1 네트워크의 운영관리

◆ tracert

❖ 데이터가 목적지에 도달할 때까지의 경로를 보여줌

(예 : tracert www.ocu.ac.kr)



The screenshot shows a Windows Command Prompt window titled 'cmd.exe C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - tracert www.ocu.ac.kr'. The command entered is 'C:\>tracert www.ocu.ac.kr'. The output displays the tracing route to the website, indicating 17 hops. Hops 13 through 17 are marked with an asterisk (*) and the message 'Request timed out.', suggesting network latency or connectivity issues at those points.

```
C:\>tracert www.ocu.ac.kr

Tracing route to www.ocu.ac.kr [220.90.202.14]
over a maximum of 30 hops:

 1  1785 ms    6 ms    5 ms 192.168.20.1
 2  9 ms     9 ms    9 ms 114.206.46.1
 3  6 ms     6 ms    6 ms 210.220.66.45
 4  6 ms     6 ms    6 ms 118.216.172.101
 5  7 ms     6 ms    6 ms 58.229.9.189
 6  4 ms     2 ms    2 ms 211.176.50.82
 7  3 ms     3 ms    3 ms 211.44.125.2
 8  8 ms     7 ms    7 ms 112.174.34.90
 9  8 ms     7 ms    7 ms 168.126.109.2
10  8 ms     7 ms    8 ms 222.122.144.154
11  8 ms     8 ms    8 ms 61.74.72.86
12  8 ms     7 ms    8 ms 61.78.53.198
13  *       *       * Request timed out.
14  *       *       * Request timed out.
15  *       *       * Request timed out.
16  *       *       * Request timed out.
17  *
```

학습평가

1. ()은 네트워크의 종류로서 목적에 따라 분류되며, 동일 목적을 갖는 기업이나 조직에서 주로 사용되며, 업무의 효율성을 고려하여 사용되는 네트워크이다.

2. ()는 인터넷과 연결하고자 할 경우, 반드시 사용되는 중계장비이다.
ip의 필터링과 최단 경로를 지정해 준다. L3장비라고도 불리운다.

3. ()는 데이터의 전송 과정을 한 눈에 볼 수 있도록 해주며, 각각의 경로에 해당하는 ip 주소를 보여준다. 따라서 네트워크의 연결 상의 진단을 하고자 할 때 사용된다.

요약

- ❖ 네트워크의 분류
- ❖ 네트워크를 구성하는 하드웨어와 소프트웨어
- ❖ 네트워크의 구축에 대한 이해
- ❖ 네트워크의 운용 및 관리를 위한 명령어의 이해



01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

이번 시간

07주차 네트워크의 기초

다음 시간

08주차 안전한 인터넷의 사용(1)

4. 네트워크의 운용

3교시 수업을 마치겠습니다.

