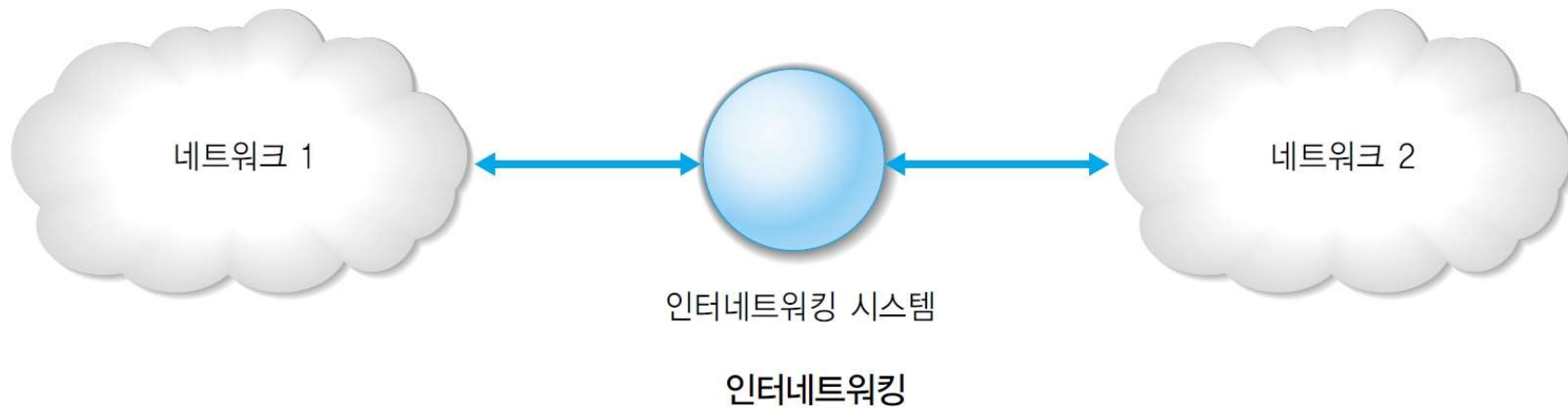


2. 네트워크 기초: 네트워크의 기능 -1

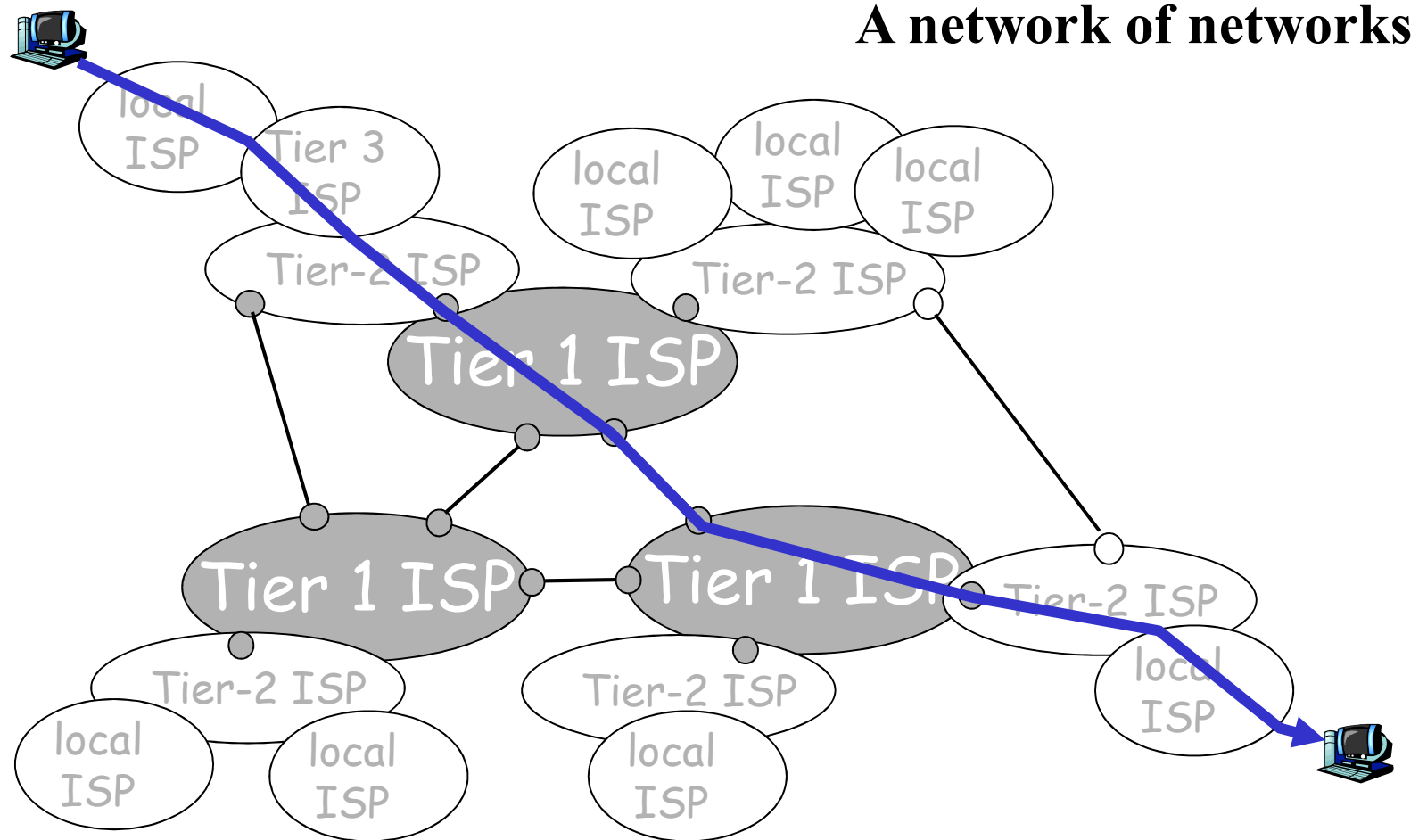
1. 인터넷워킹

A. 네트워크의 연결



2. 네트워크 기초: 네트워크의 기능 -2

a packet passes through many networks!

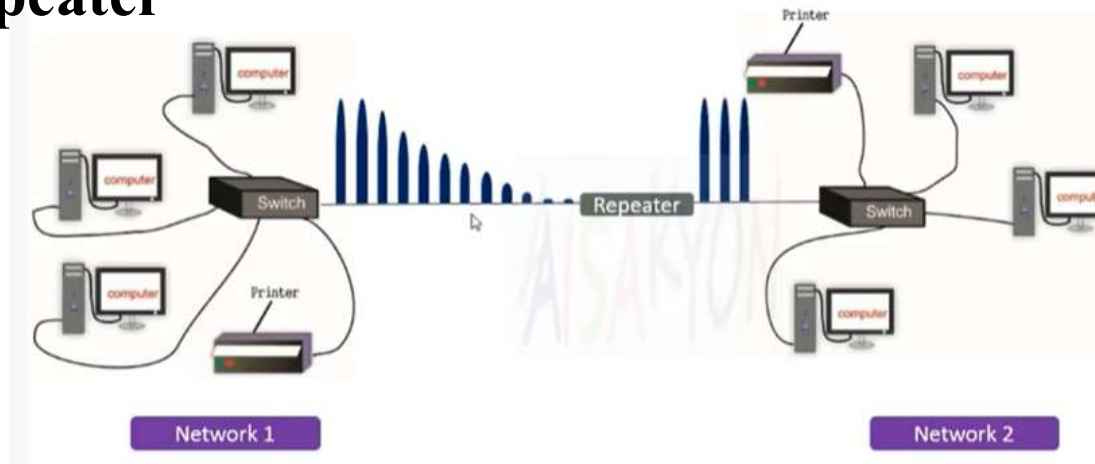


2. 네트워크 기초: Network Device -1

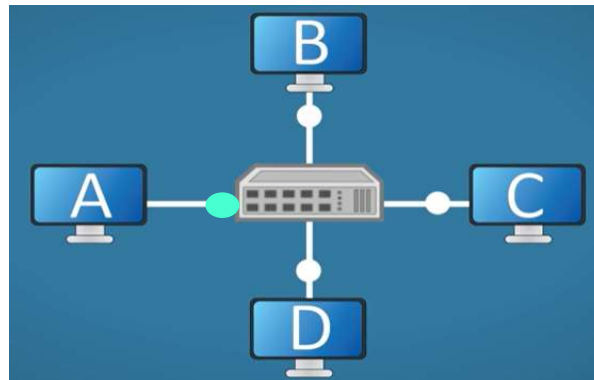
- A. **리피터(Repeater)**: 네트워크의 **확장**에 이용
(신호 **증폭**, 물리계층)
- B. **스위치(Switch)**: 호환성 있는 **여러 개의** 네트워크를 연결
(물리, 데이터링크 계층)
- C. **브리지(Bridge)**: 호환성 있는 **두 개의** 네트워크를 연결
(물리, 데이터링크 계층)
- D. **라우터(Router)**: **호환되지 않는** 네트워크들을 연결하여 인터넷
워크 구성 (물리, 데이터링크, 네트워크 계층)
- E. **게이트웨이(Gateway)**
인터넷워킹 기능을 수행하는 시스템
한 네트워크에서 다른 네트워크로 들어가는 입구 역할하는 장치

2. 네트워크 기초: Network Device -2

1. Repeater



2. Hub



USB Hub

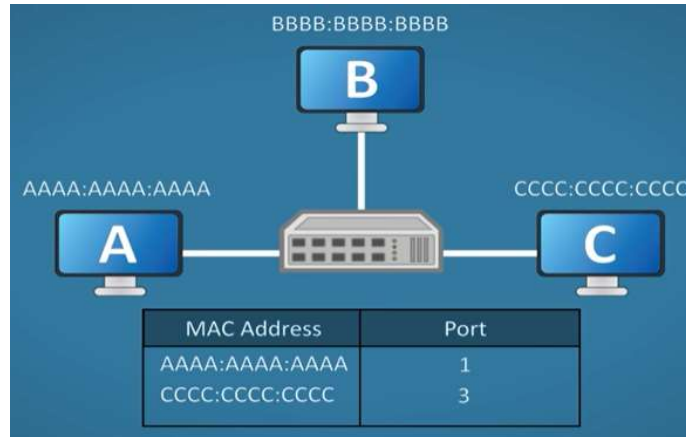
Hub: Overview

- Layer 1 Device
- 1 Collision Domain
- Half-Duplex
- Wasted Bandwidth
- Security Risks
- Replaced by Switches

2. 네트워크 기초: Network Device -3

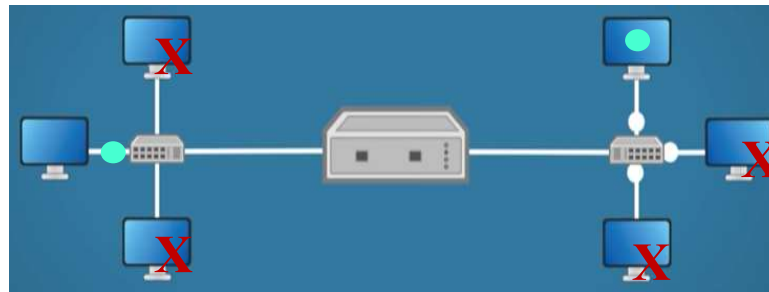
← Intelligent Hub

3. Switch



Switch: Overview

- Layer 2 Device
- Full-Duplex
- Multiple Collision Domains
- Saves Bandwidth
- Increased Security



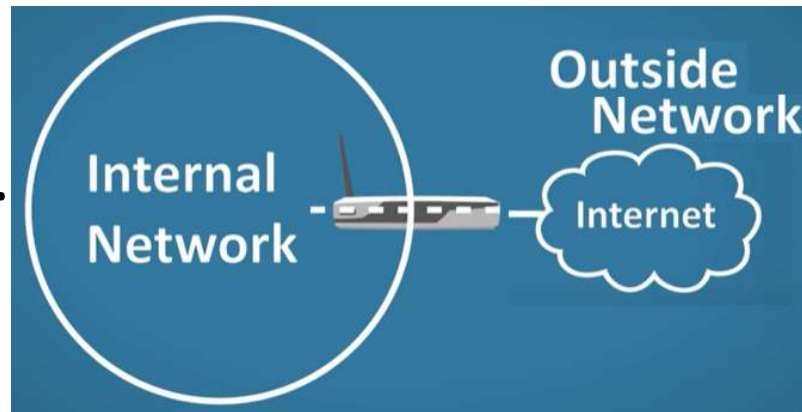
4. Bridge

Bridge: Overview

- Layer 2 Device
- Segments LANS
- 2 Collision Domains
- Fewer Ports
- Replaced by Switches

2. 네트워크 기초: Network Device -4

5. Router



Router: Overview

- Routes Traffic Between Networks
- Layer 3 Device
- Fewer Ports

6. Gateway

What is Gateway

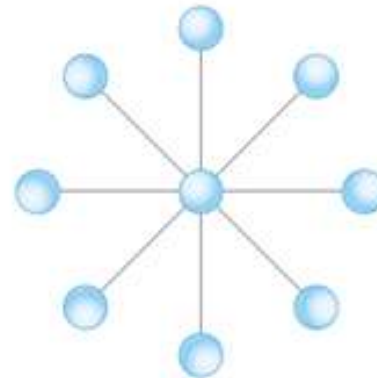
- A gateway is a network node that connects two networks using different protocols together.
- it also acts as a "gate" between two networks. It may be a router, firewall, server, or other device that enables traffic to flow in and out of the network.

3. 데이터 전송방식: 연결방식(Topology)

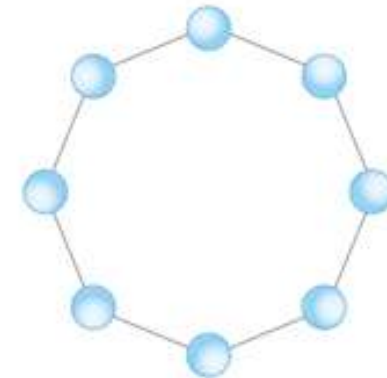
- TOPOLOGY DEFINES THE STRUCTURE HOW DEVICES ARE CONNECTED TO THE NETWORK.
- TOPOLOGIES CAN BE PHYSICAL OR LOGICAL
- PHYSICAL TOPOLOGY REFERS TO THE ACTUAL STRUCTURE OF THE NETWORK.
- LOGICAL TOPOLOGY DEFINES THE WAY IN WHICH DATA ACTUALLY PASSES THROUGH THE NETWORK FROM ONE DEVICE TO ANOTHER.

1. 점대점 방식

- A. 종류: 스타형, 링형, 완전형, 불규칙형
- B. 연결 수가 증가하면
성능적인 면은 유리하지만
비용이 증가됨



성형 (Star)

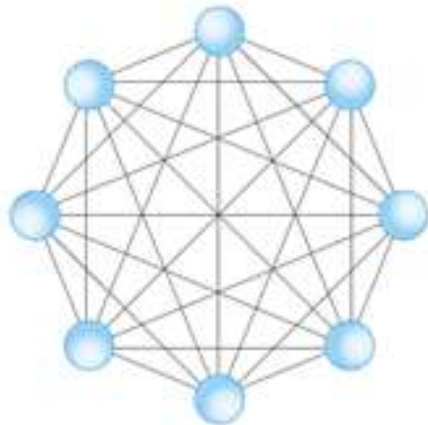


링형 (Ring)

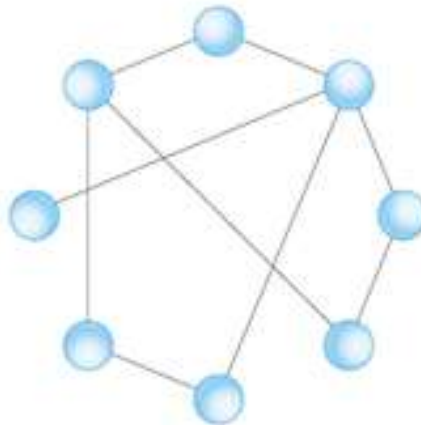
3. 데이터 전송방식: 연결방식

2. 점대점 방식: 스타형

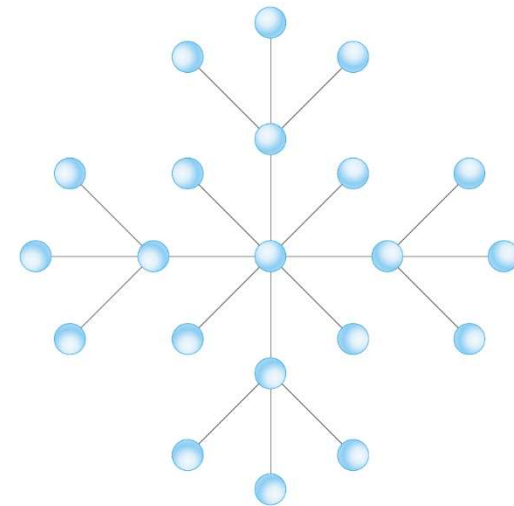
- A. 중앙의 중계 호스트 주위로 여러 호스트를 1:1 연결
- B. 중앙 호스트의 성능과 신뢰성이 중요
- C. 트리형: 스타형을 다단계로 확장



완전형
(Fully Connected) 점대점 방식



불규칙형

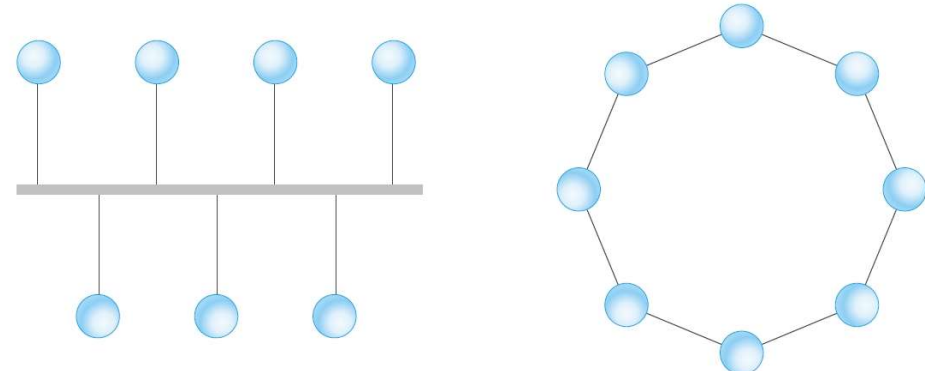


트리구조

3. 데이터 전송방식: 연결방식

3. 브로드캐스팅(Broadcasting) 방식

- A. 네트워크에 연결된 모든 호스트에게 데이터를 전달하는 방식
- B. 주로 LAN 환경에서 사용
- C. 버스형과 링형이 존재



버스형

브로드캐스팅 방식

링형

공유 버스에 모든 호스트를 연결

둘 이상의 호스트가 데이터를 전송하면 **충돌 발생**

충돌 문제의 해결 방법

사전 예방: 전송 시간대를 다르게 하는 방법과

토큰 제어 방식이 가능

사후 해결: 충돌을 감지하는 기능이 필요

(예: 이더넷)

호스트를 순환 구조로 연결 - 송신호스트가

전송한 데이터는 링을 한 바퀴 순환 후

송신호스트에 되돌아옴

중간의 호스트 중에서 수신 호스트로 지정된

호스트만 데이터를 내부에 저장

데이터를 전송하기 위해서는 **토큰 확보**가 필수

4. 컴퓨터 네트워크의 목적

1. **컴퓨터 네트워크 목적** : 자원공유, 성능향상, 신뢰성향상

2. 자원공유

- A. 컴퓨터 H/W, S/W 등 모든 종류의 물리적, 논리적 자원을 공유
- B. 자원 활용의 극대화

3. 병렬 처리에 의한 **성능향상**

- A. 컴퓨터 시스템 내부의 공유 버스 구조에 다수 프로세서 장착
- B. 네트워크는 시스템 버스와 기능적으로 유사하게 동작

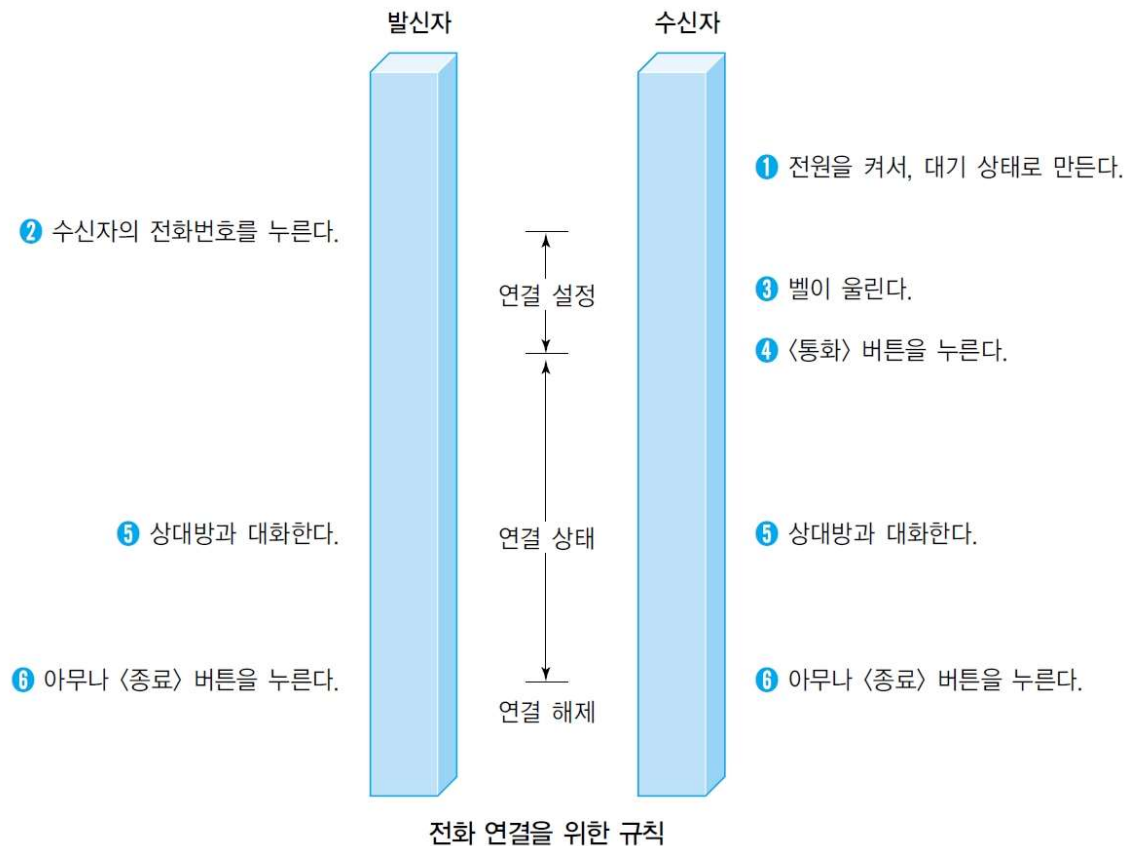
4. 중복 저장으로 **신뢰성향상**

- A. 중복 저장되므로 데이터 복구가 용이함
- B. 중복에 따른 일관성 문제는 자동으로 처리가 가능
- C. 신뢰성의 향상 정도만큼 시스템 성능은 저하됨

5. 네트워크 기초: 프로토콜(Protocol) -1

1. 프로토콜 (Protocol)

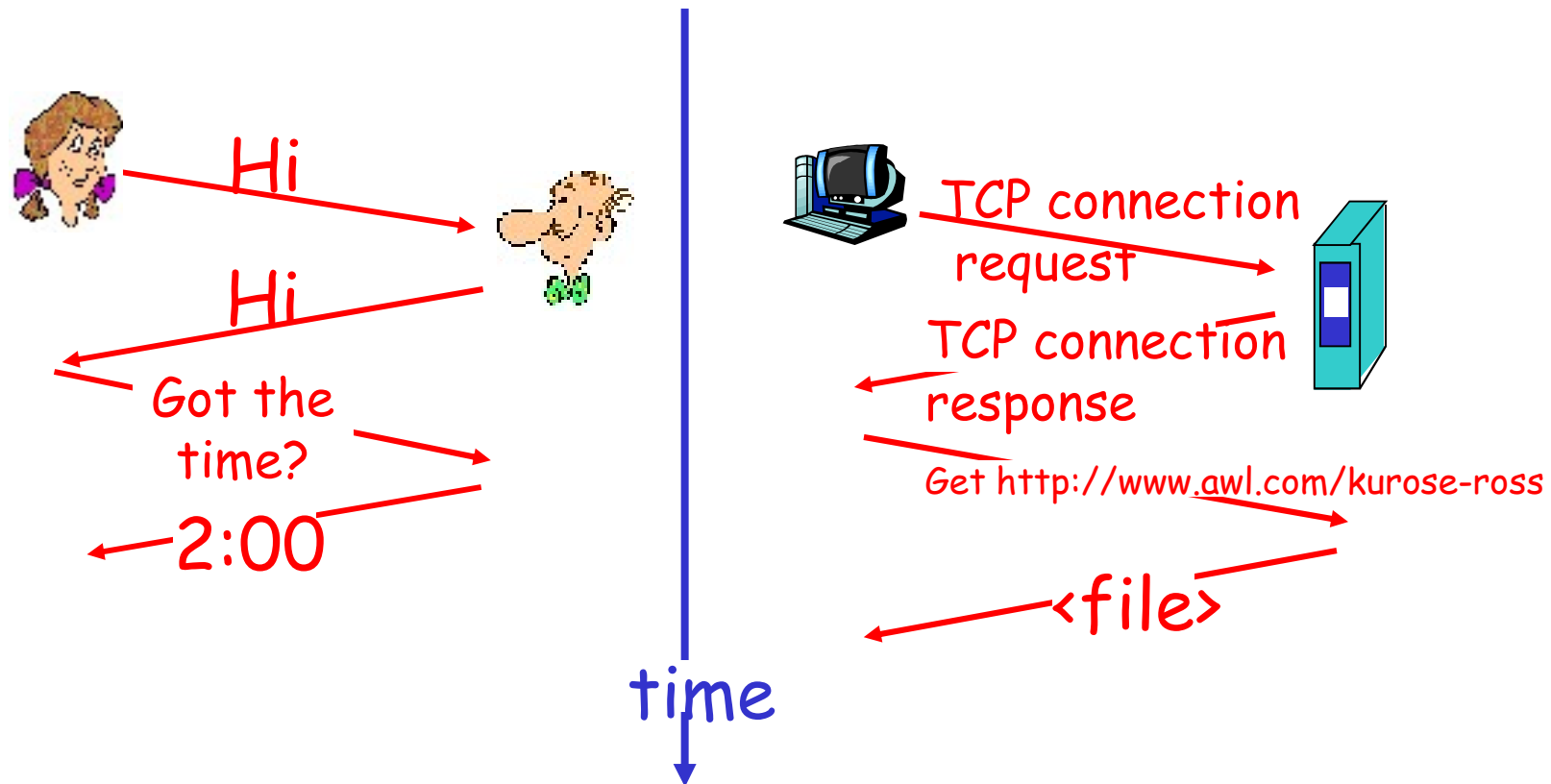
- A. 정의: 통신회선을 이용하여 컴퓨터와 컴퓨터, 컴퓨터와 단말기끼리 데이터를 주고 받을 경우의 **상호약속**
- B. 프로토콜 예)



5. 네트워크 기초: 프로토콜(Protocol) -2

1. 프로토콜 (Protocol) – 다른 예

a **human** protocol and a computer **network protocol**:



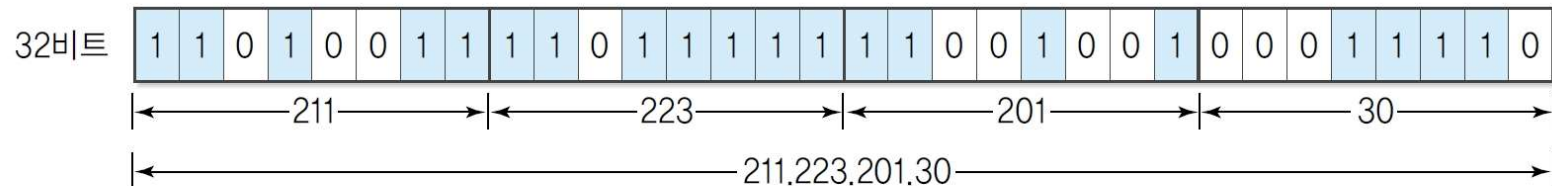
6. 네트워크 기초: 네트워크 주소의 표현 -1

1. 주소와 이름

A. IP 주소

- IPv4 프로토콜에서 사용
- 32 비트 크기의 주소 체계 (2^{32})
- IPv6에서는 128 비트 주소 체계로 확장

예: 211.223.201.30



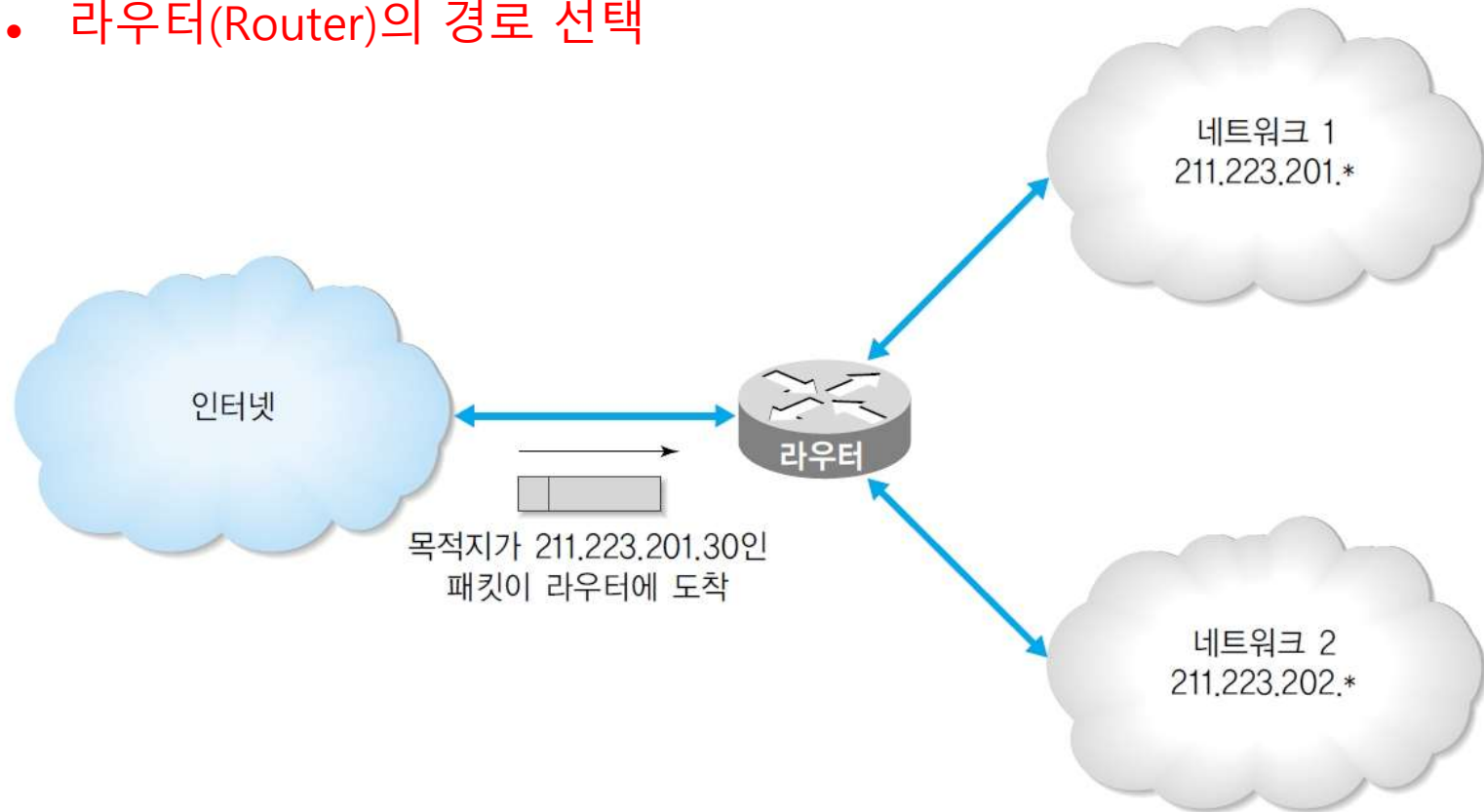
IP 주소의 표현

6. 네트워크 기초: 네트워크 주소의 표현 -2

1. 주소와 이름

A. IP 주소

- 라우터(Router)의 경로 선택



라우터의 경로 선택

6. 네트워크 기초: 네트워크 주소의 표현 -3

2. 주소와 이름

A. 호스트 이름

- 호스트 이름과 IP 주소의 변환 : DNS (Domain Name Service)



참고사항
nslookup
ipconfig -all

6. 네트워크 기초: 네트워크 주소의 표현 -4

3. 주소와 이름 – Domain Name System

A. 호스트 이름

- <호스트>.<단체 이름>.<단체 종류>.<국가 도메인>

예: zebra.korea.co.kr / www.kumoh.ac.kr / www.naver.com

국가 도메인

| 국가 도메인 | 해당 국가명 |
|--------|--------|
| kr | 한국 |
| jp | 일본 |

단체 종류

| 단체 종류 | 기관 성격 |
|-------|-------|
| co | 회사 |
| ac | 교육 기관 |
| go | 정부 기관 |

6. 네트워크 기초: 네트워크 주소의 표현 -5

4. 주소 정보의 관리

A. **MAC 주소**: 계층 2의 MAC 계층에서 사용

- LAN 카드에 내장
- IP 주소와 MAC 주소의 변환이 필요

B. **IP 주소**: 네트워크 계층에서 사용

C. **포트(Port) 번호**: 전송 계층에서 사용

- TCP와 UDP가 독립적으로 관리
- 소켓(Socket) 번호(주소)

D. 메일 주소: @ 메일 시스템에서 사용

6. 네트워크 기초: 윈도우/유닉스 설정 검색 -6

1. [windows] ipconfig -all
2. [unix] /etc/services

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Hae-Yeoun Lee>
C:\Documents and Settings\Hae-Yeoun Lee>
C:\Documents and Settings\Hae-Yeoun Lee>ipconfig -all

Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : xp
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Unknown
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter 로컬 영역 연결:

Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Realtek RTL8168/8111 PCI-E Gigabit Ethernet NIC
Physical Address. . . . . : 00-21-97-A5-FD-B8
Dhcp Enabled. . . . . : No
IP Address. . . . . : 202.31.202.167
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 202.31.202.1
DNS Servers . . . . . : 202.31.128.2
                        210.94.0.73

Ethernet adapter 로컬 영역 연결 6:

Media State . . . . . : Media disconnected
Description . . . . . : Bluetooth PAN Network Adapter
Physical Address. . . . . : 00-15-83-07-C9-54

C:\Documents and Settings\Hae-Yeoun Lee>
```

```
se.kumoh.ac.kr - PuTTY
# $Id: services,v 1.42 2006/02/23 13:09:23 pknirsch Exp $
#
# Network services, Internet style
#
# Note that it is presently the policy of IANA to assign a single well-known
# port number for both TCP and UDP; hence, most entries here have two entries
# even if the protocol doesn't support UDP operations.
# Updated from RFC 1700, ``Assigned Numbers'' (October 1994). Not all ports
# are included, only the more common ones.
#
# The latest IANA port assignments can be gotten from
# http://www.iana.org/assignments/port-numbers
# The Well Known Ports are those from 0 through 1023.
# The Registered Ports are those from 1024 through 49151
# The Dynamic and/or Private Ports are those from 49152 through 65535
#
# Each line describes one service, and is of the form:
#
# service-name port/protocol [aliases ...] [# comment]
#
tcpmux      1/tcp          # TCP port service multiplexer
tcpmux      1/udp          # TCP port service multiplexer
rje         5/tcp          # Remote Job Entry
rje         5/udp          # Remote Job Entry
echo        7/tcp          #
echo        7/udp          #
discard     9/tcp          sink null
discard     9/udp          sink null
sysstat     11/tcp         users
sysstat     11/udp         users
daytime     13/tcp         #
daytime     13/udp         #
qotd        17/tcp         quote
qotd        17/udp         quote
msp         18/tcp         # message send protocol
msp         18/udp         # message send protocol
chargen     19/tcp         ttytst source
chargen     19/udp         ttytst source
ftp-data    20/tcp         #
ftp-data    20/udp         #
# 21 is registered to ftp, but also used by fsp
ftp         21/tcp         #
ftp         21/udp         fsp fspcd
ssh         22/tcp         # SSH Remote Login Protocol
ssh         22/udp         # SSH Remote Login Protocol
telnet      23/tcp         #
telnet      23/udp         #
# 24 - private mail system
lmtp        24/tcp         # LMTP Mail Delivery
--More-- (0%)
```