
1장

네트워크 첫걸음

1장 네트워크 첫걸음

Lesson 0 네트워크 입문 강의 개강!

Lesson 1 네트워크의 구조

Lesson 2 정보의 양을 나타내는 단위

Lesson 3 랜과 웬

Lesson 4 가정에서 하는 랜 구성

Lesson 5 회사에서 하는 랜 구성

Lesson 1 네트워크의 구조

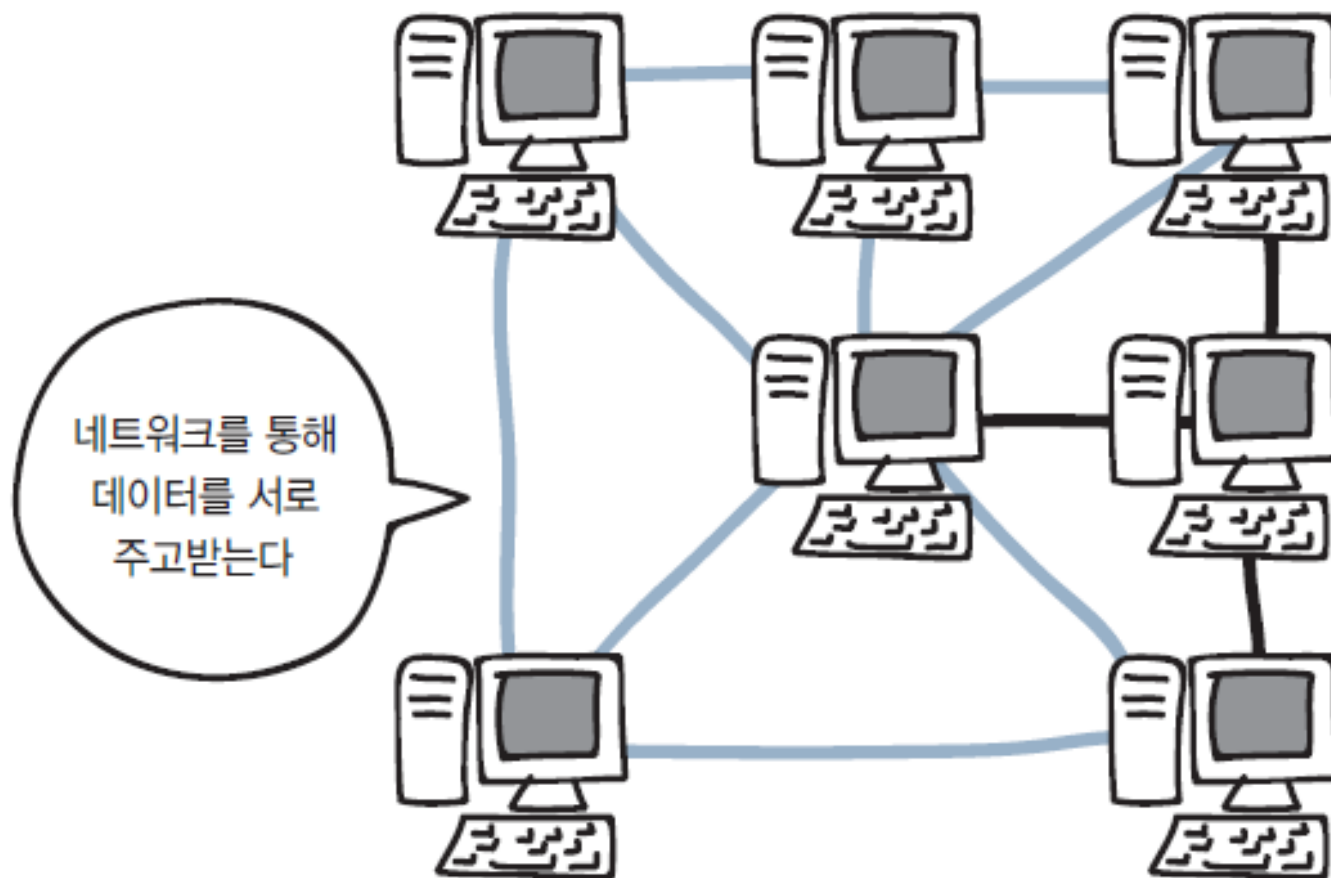
1. 컴퓨터 네트워크란?

» 컴퓨터 네트워크란?

- 컴퓨터 간의 네트워크를 연결한 컴퓨터 네트워크임
- 한 대만으로는 컴퓨터 네트워크라고 할 수 없지만, 두 대 이상 연결되어 있으면 훌륭한 컴퓨터 네트워크가 됨
- 컴퓨터 간에 필요한 데이터(정보)를 서로 주고받을 수 있음

1. 컴퓨터 네트워크란?

▼ 그림 1-1 컴퓨터 네트워크



데이터 통신의 개념

□데이터와 정보

- **데이터**(data) : 현실 세계에서 단순한 관찰 또는 측정을 통해 수집한 사실이나 값을 문자, 숫자, 기호 등으로 표현한 것
- **정보**(Information) : 데이터를 가공·처리하여 가치와 의미를 부여한 것



그림 1-1 데이터와 정보

□통신과 데이터 통신

- 통신 : 두 사람(장치) 이상의 정보 공유를 위해 정해진 규칙(프로토콜)에 따라 한 지점에서 다른 지점으로 정보를 전달하는 과정
- 데이터 통신 : 컴퓨터 같이 통신 기능이 있는 둘 이상의 통신 장치 사이에서 전송 매체를 통하여 정해진 규칙에 따라 데이터로 표현된 정보를 교환하는 과정

데이터 통신 = 데이터 처리 + 데이터 전송

□데이터 통신 네트워크

- 지리적으로 분산된 여러 정보원에 정보를 전송하고 이를 공유하기 위해서 설계된 상호 연결 시스템
- 데이터 통신 네트워크 = 컴퓨터 네트워크 = 네트워크

1 데이터 통신 시스템의 구성 요소

□ 데이터 통신 시스템의 5가지 구성 요소

- 송신기(sender)
- 수신기(receiver)
- 전송매체(medium)
- 메시지(message)
- 프로토콜(protocol)

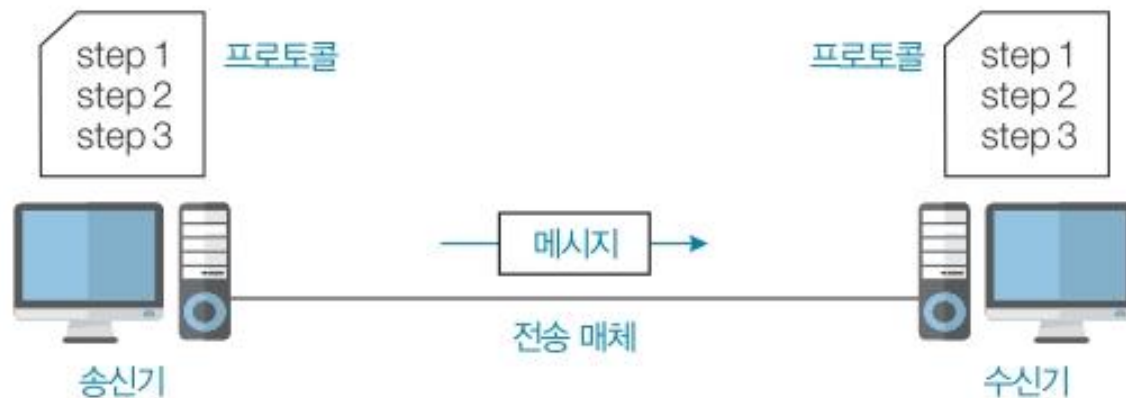
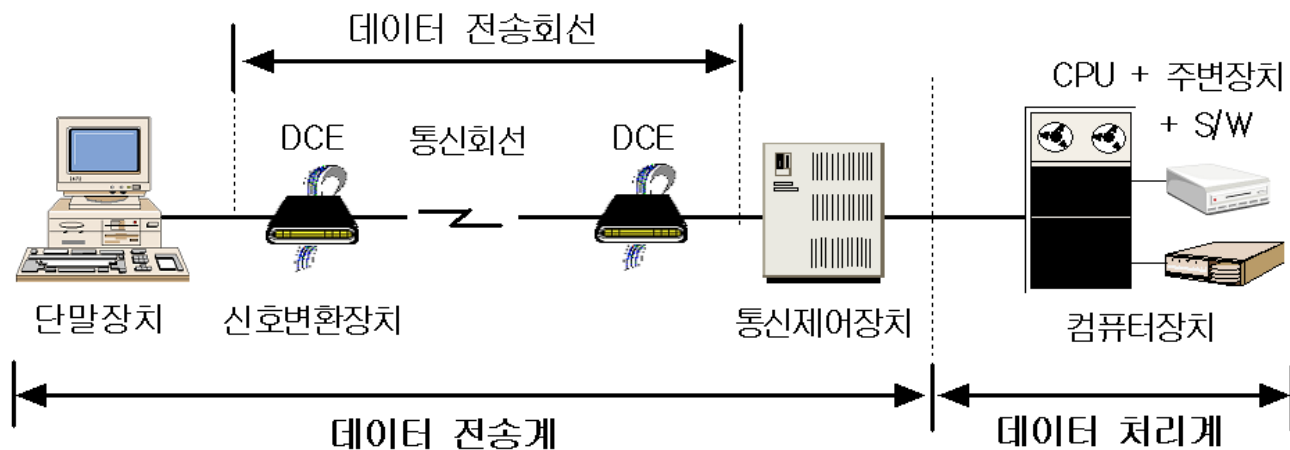
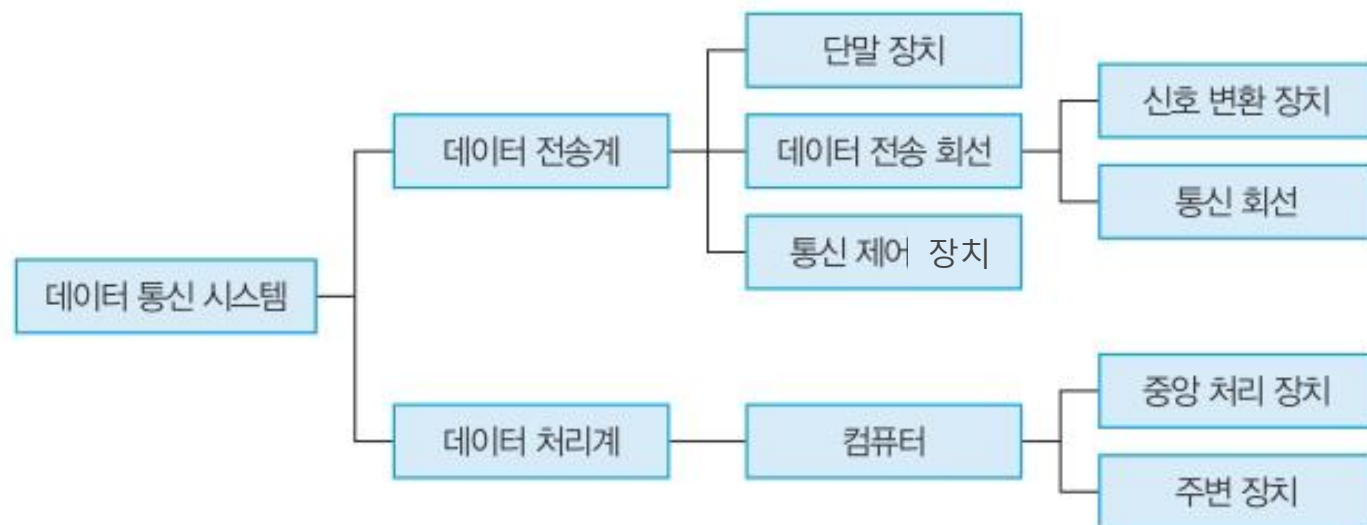


그림 1-2 데이터 통신 시스템의 구성 요소

2 데이터 전송계와 데이터 처리계

- 데이터 통신 시스템은 데이터 전송계와 데이터 처리계로 구분

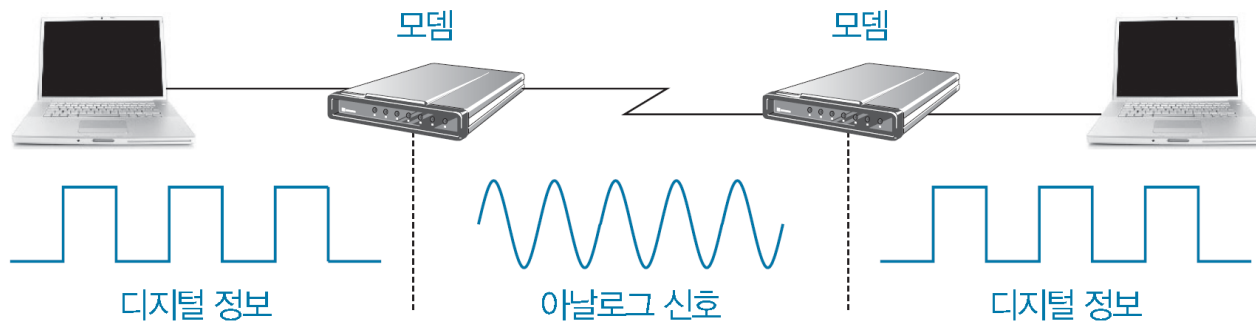


□ 단말 장치

- 입출력 기능, 전송 제어 기능, 기억 기능 등을 수행
- **더미 단말(dummy terminal)** : 단순한 입출력 장치로만 구성되어 단독으로는 데이터를 처리할 수 없음
- **지능형 단말(intelligent terminal)** : 중앙처리 장치와 기억 장치를 가지고 있어서 단독으로 데이터를 처리할 수 있음
- 통신 초기에는 더미 단말이 주종을 이루었으나 요즘에는 하드웨어 기술 발달로 정보처리 능력을 갖는 지능형 단말이 사용되고 있다.

□ 신호 변환 장치

- 데이터를 전송에 적합한 신호로 변환하는 장치 → 모뎀, DSU
- ❖ 모뎀(MODEM, Modulator and Demodulator, 변복조기)
 - 디지털 데이터를 아날로그 신호로 변환하여 전송

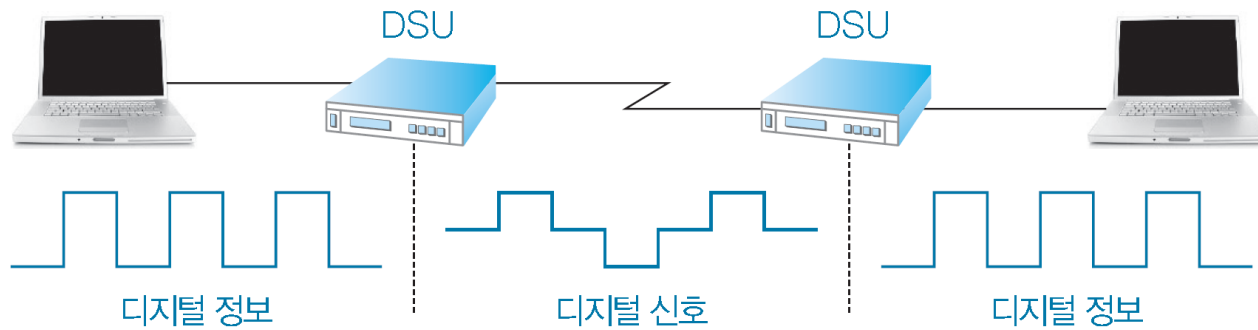


(a) 모뎀을 이용한 신호 변환

□ 신호 변환 장치(계속)

❖ DSU(Digital Service Unit)

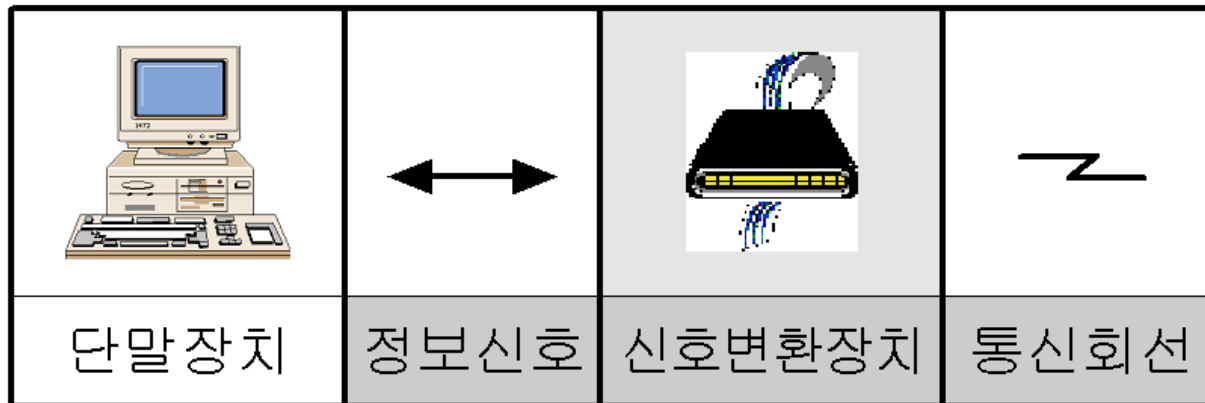
- 디지털 데이터를 디지털 신호로 변환하여 전송



(b) DSU를 이용한 신호 변환

그림 1-4 신호 변환 장치

신호변환장치



< 데이터 전송계에서 신호체계 >

< 신호변환 장치의 예 >

단말장치의 정보신호	신호변환 장치 예	통신 회선
아날로그 정보	전화기(음향 커플러)	아날로그 회선
디지털 정보	모뎀(Modem)	아날로그 회선
아날로그 정보	코덱(Codec)	디지털 회선
디지털 정보	DSU(Digital Service Unit)	디지털 회선

□통신 회선

- 데이터가 전달되는 전송매체를 의미하며, 유선 매체와 무선 매체로 구분

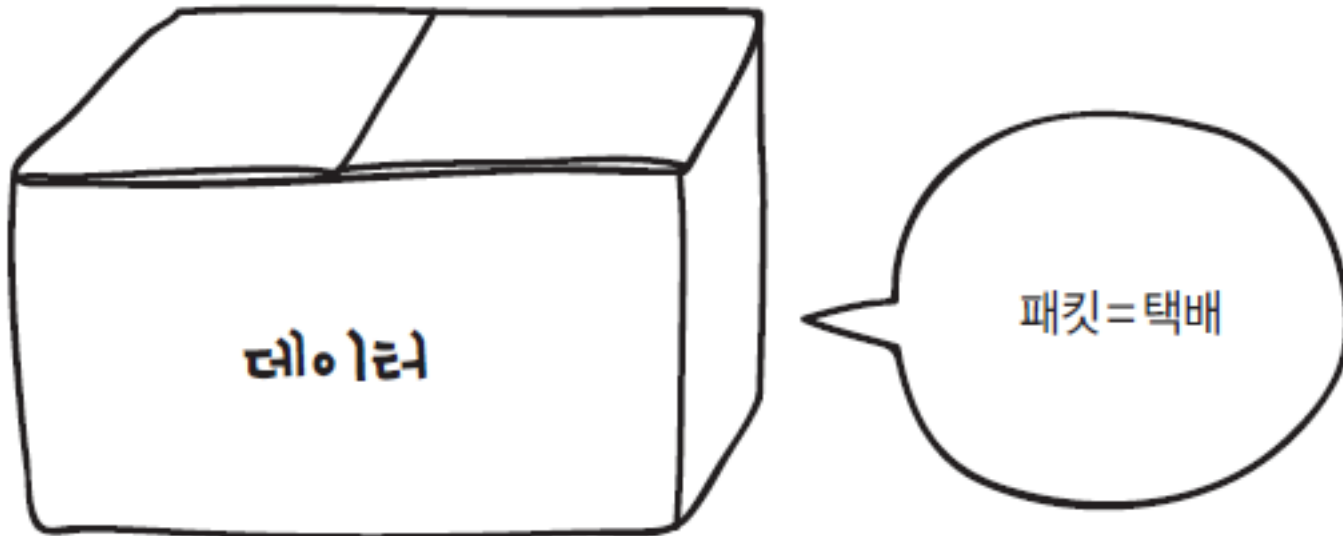


그림 1-5 전송 매체

2. 패킷이란?

» 패킷이란?

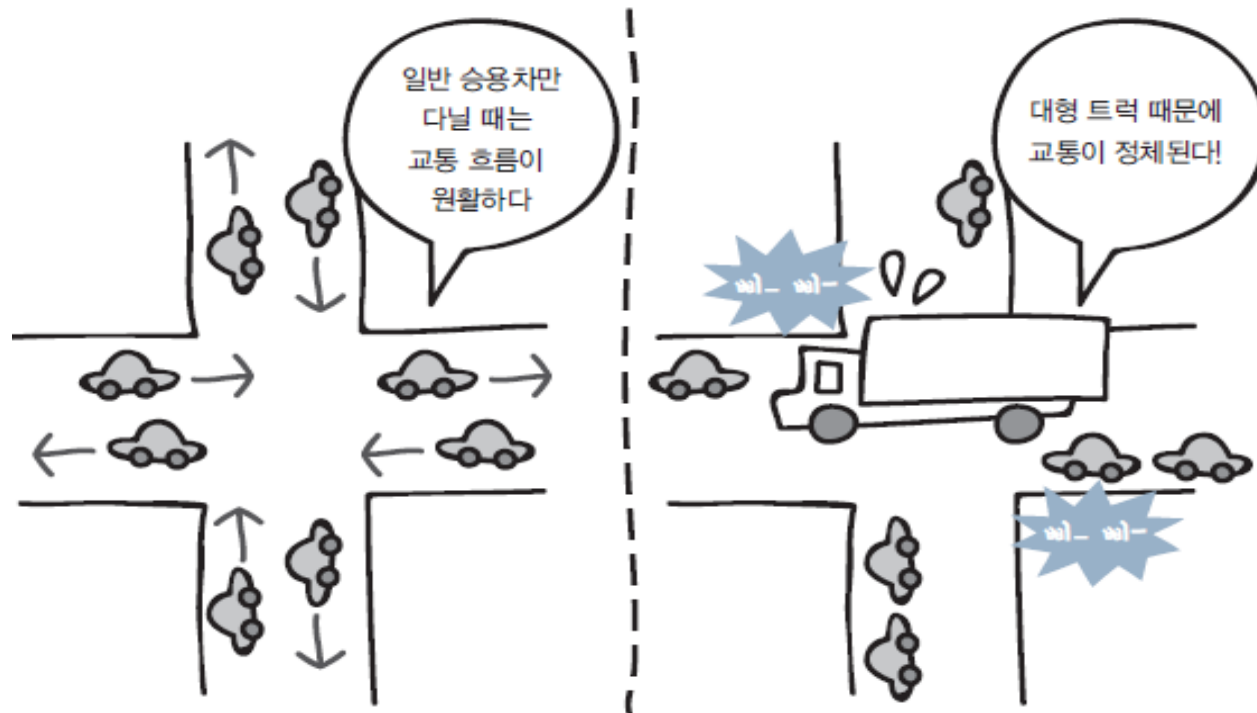
- 패킷은 그림 1-2와 같이 컴퓨터 간에 데이터를 주고받을 때 네트워크를 통해 전송되는 데이터의 작은 조각을 말함
 - 큰 데이터가 있더라도 작게 나누어서 보내는 게 규칙임
- ▼ 그림 1-2 데이터는 택배처럼 작게 포장해서 보낸다



2. 패킷이란?

» 대역폭(bandwidth)이란?

- 일반적으로는 네트워크에서 이용가능한 최대 전송속도
- 정보를 전송할 수 있는 단위 시간당 전송량을 말한다
- 단위 : bps(bit per second)



▼ 그림 1-3 대형 트럭(데이터)은 교통 정체의 원인!

패킷의 흐름

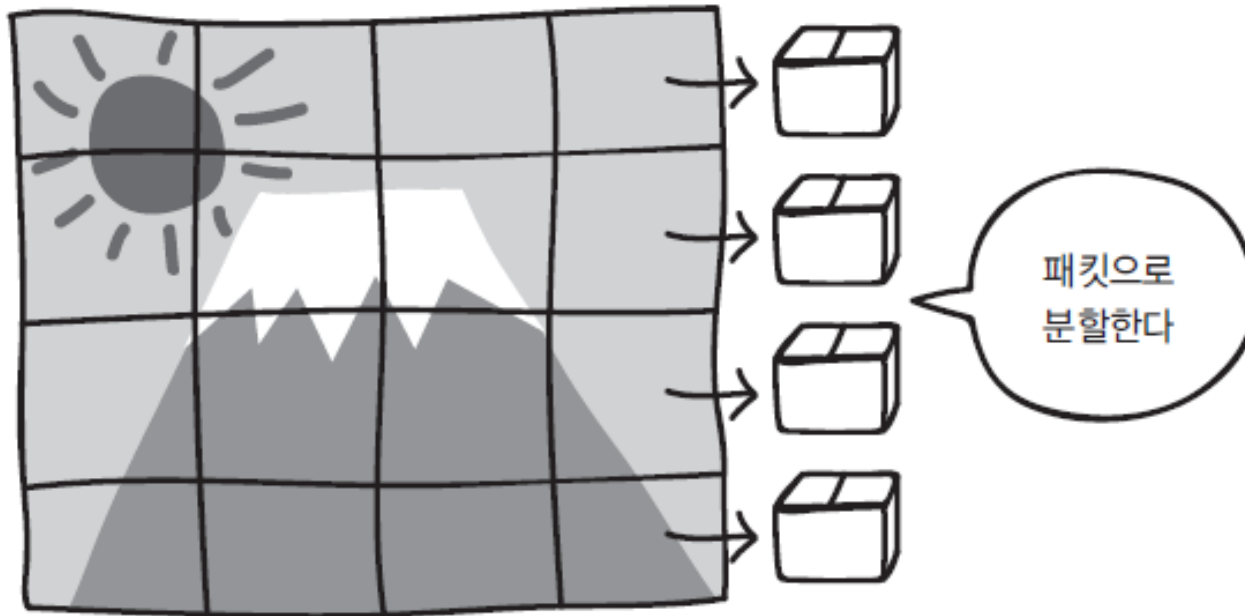
- » 큰데이터를 그대로 보내면
- » 그 데이터가 네트워크의 대역폭을 너무 많이 차지 해서
- » 다른 패킷의 흐름을 막을 수 있다.
- » 네트워크 정체 발생

2. 패킷이란?

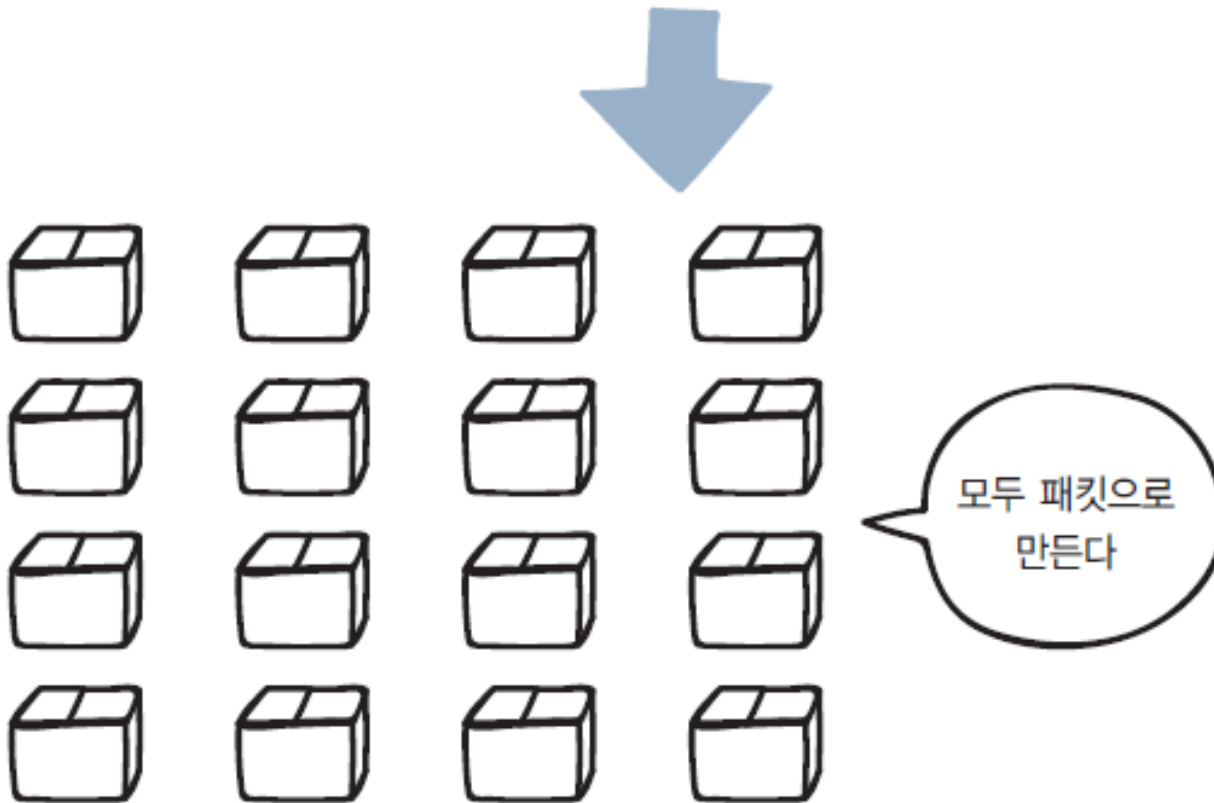
» 패킷이란?

- 큰 데이터를 네트워크로 보내면 큰 데이터 때문에 네트워크도 정체가 발생하게 됨
- 이런 일이 생길 수 있어서 데이터를 작게 나누어서 보내는 거임
- 예를 들어 그림 1-4와 같이 용량이 큰 사진 데이터는 패킷으로 나눠 보내야 함

▼ 그림 1-4 용량이 큰 데이터는 패킷을 분할하여 전송한다



2. 패킷이란?



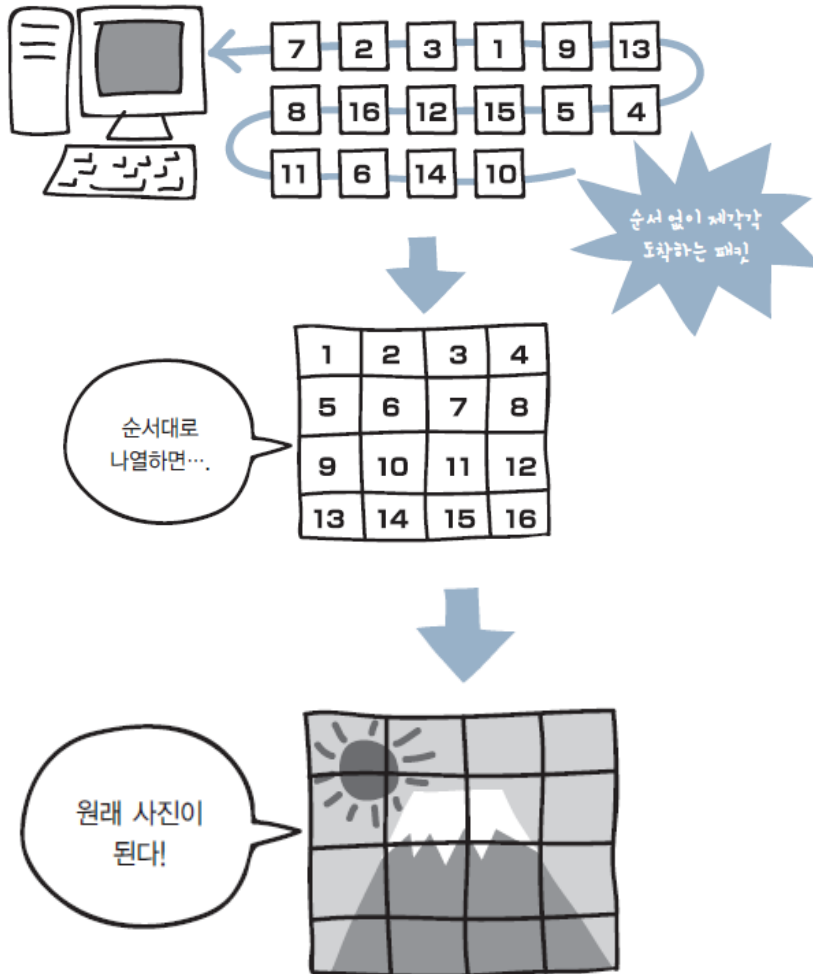
2. 패킷이란?

» 패킷이란?

- 목적지에서는 원래 사진대로 되돌리는 작업을 해야 함
- 일단 목적지로 보낸 패킷이 전송한 순서대로 도착하지 않을 수 있음
- 패킷이 전송될 때 네트워크가 지연되어서 늦게 도착하거나 패킷이 누락되기도 함
- 목적지에 도착한 패킷은 그림 1-5와 같이 순서 없이 제각각 도착함
- 패킷을 그냥 보내면 사진을 원래대로 되돌릴 수 없음
- 송신측에서 수신 측으로 패킷을 보낼 때는 각 패킷에 순서대로 번호를 붙여서 보냄
- 번호에 맞춰 정렬하면 되니까 늦게 도착한 패킷도 원래 위치로 돌아갈 수 있는 거임

2. 패킷이란?

▼ 그림 1-5 패킷이 도착하면 번호순으로 정렬한다



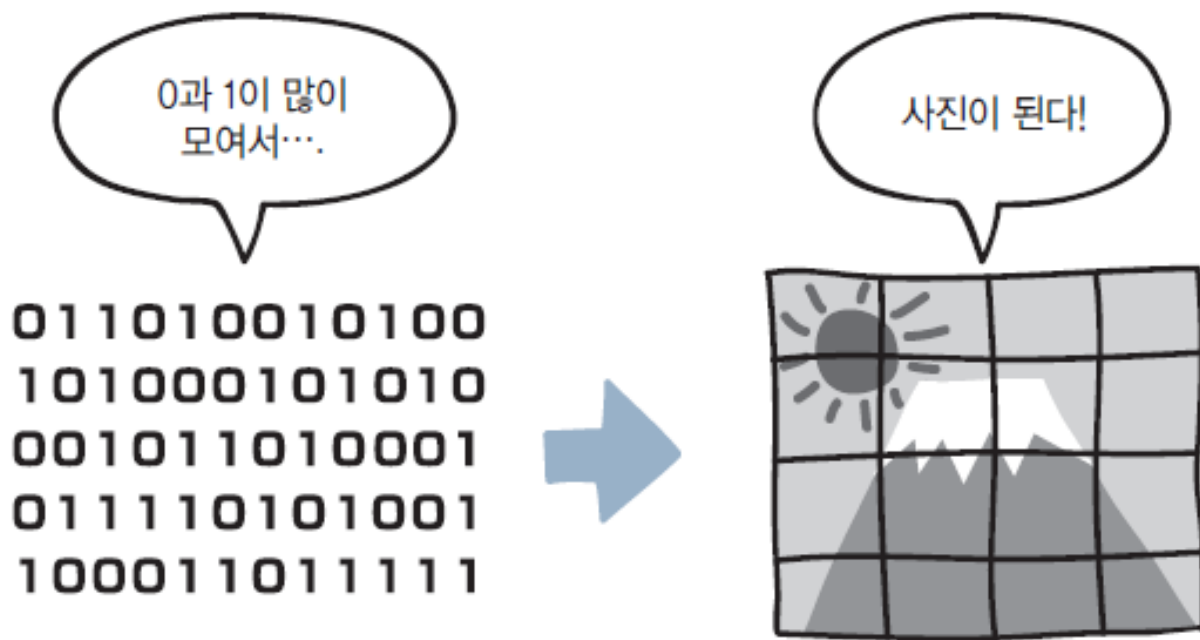
Lesson 2 정보의 양을 나타내는 단위

1. 비트와 바이트란?

» 비트와 바이트란?

- 디지털 데이터(digital data)란 모든 컴퓨터는 숫자 0과 1만을 다루는데, 그 0과 1의 집합을 디지털 데이터라고 함
- 굉장히 많은 0과 1이 모이면 숫자 두 개만 사용해서 사진을 나타낼 수도 있음

▼ 그림 1-6 사진도 0과 1의 집합이다

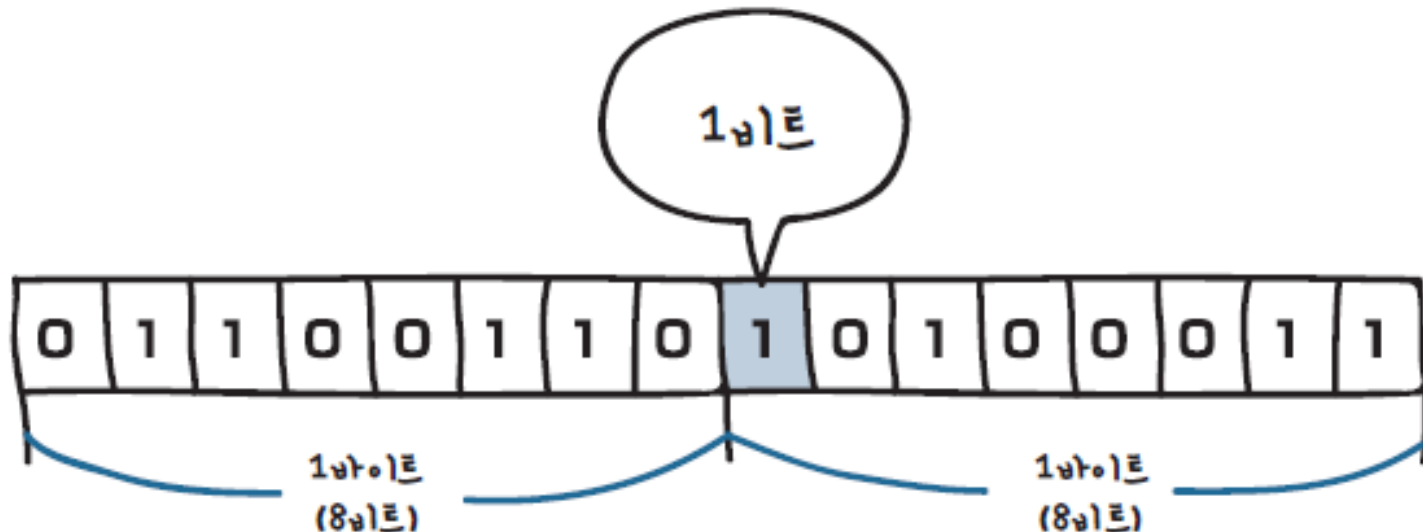


1. 비트와 바이트란?

» 비트와 바이트란?

- 이 0과 1의 정보를 나타내는 최소 단위를 비트(bit)라고 함
- 0과 1을 표현하는 1비트는 그림 1-7과 같이 0 또는 1인 숫자 여덟 개를 모아 표시할 수 있음
- 이 단위를 바이트(byte)라고 함
- 8비트는 1바이트가 됨

▼ 그림 1-7 8비트는 1바이트다



1. 비트와 바이트란?

» 비트와 바이트란?

- 컴퓨터는 기본적으로 이러한 바이트 단위로 데이터를 읽고 쓰는 작업을함
- 디지털 데이터를 만들 때는 8비트를 1바이트로 다루는 것이 좋음
- 0 또는 1인 숫자 여덟 개의 집합이 1바이트인 거임
- 컴퓨터는 모든 것을 0과 1의 집합으로만 다룸
- 키보드로 문자를 입력할 수 있다는 건 숫자와 문자의 대응표를 미리 만들어 두었기 때문임
- 이 숫자는 A로 표시하고 저 숫자는 B로 표시한다는 것이 정해져 있음
- 대응표를 문자 코드(character code)라고 함
- 가끔 웹 사이트를 보면 문자가 깨질 때가 있는데 보통 이 문자 코드가 원인임
- ASCII 코드는 알파벳, 기호, 숫자 등을 다룰 수 있는 기본적인 문자 코드임

1. 비트와 바이트란?

▼ 표 1-1 숫자와 문자의 대응(ASCII 코드)

문자	ASCII 코드
A	65
B	66
C	67
.	.
.	.
.	.

1. 비트와 바이트란?

» 비트와 바이트란?

- 문자도 사진과 마찬가지로 상대방에게 이 숫자를 패킷으로 나누어서 보내면 받은 쪽에서 패킷을 원래 값으로 되돌릴 수 있음
- 문자 데이터도 패킷으로 나누어서 네트워크에 전송하면 됨
- 네트워크에 데이터를 전송하는 경우에는 비트 정보를 전기 신호로 변환하기 때문에 실제로는 네트워크에 전기 신호가 전송되고 있음

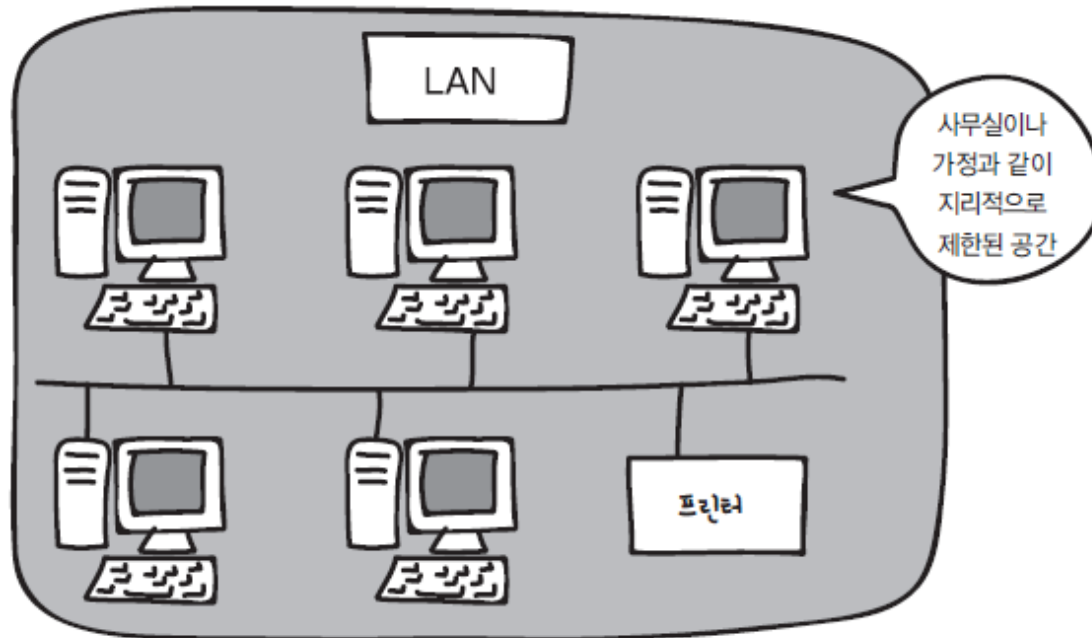
Lesson 3 랜과 왜

1. 랜과 웬의 차이

» 랜과 웬의 차이

- 네트워크는 접속할 수 있는 범위에 따라 크게 두 가지 종류로 나눌 수 있음
- 그림 1-8과 같이 건물 안이나 특정 지역을 범위로 하는 네트워크로 랜(LAN)이라고 함
- 가정이나 빌딩 안에 있는 사무실 같이 지리적으로 제한된 곳에서 컴퓨터와 프린터를 연결할 수 있는 네트워크임

▼ 그림 1-8 랜은 건물 안이나 특정 지역을 범위로 하는 네트워크다



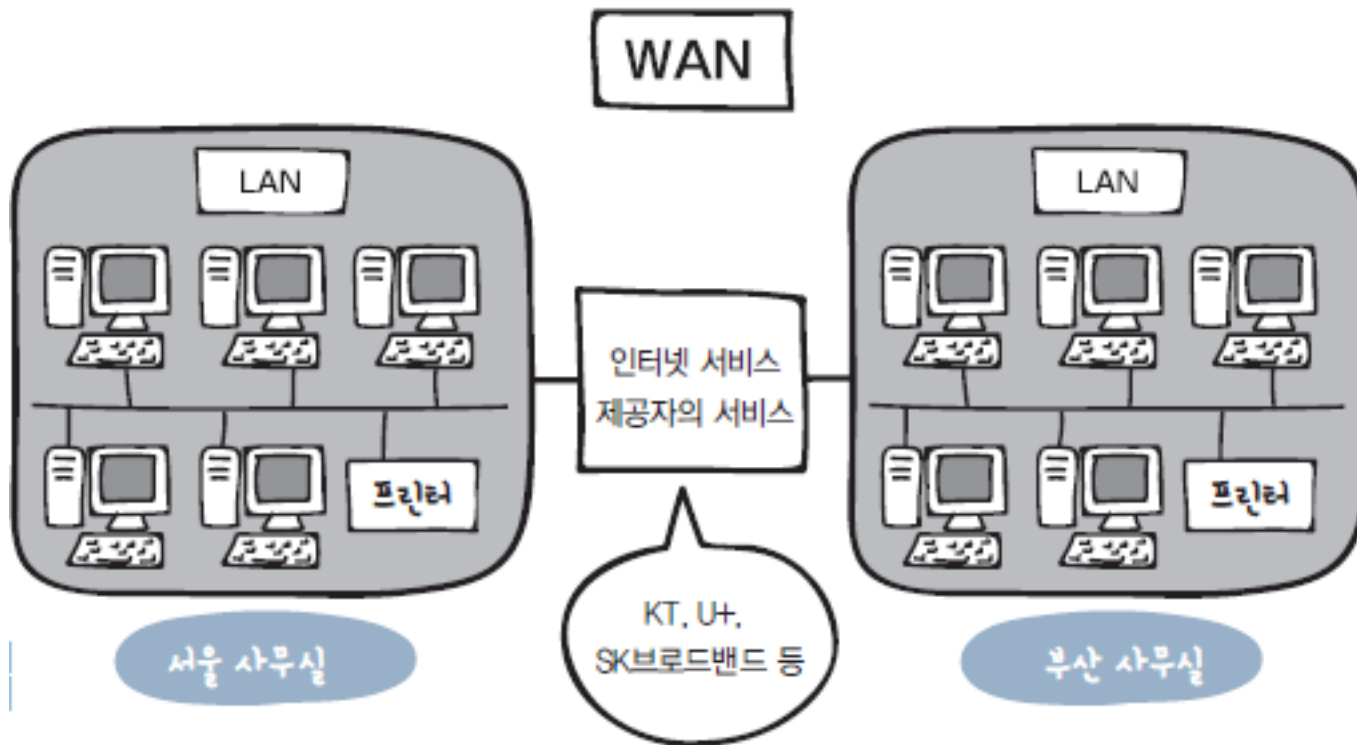
1. 랜과 WAN의 차이

» 랜과 WAN의 차이

- 지리적으로 넓은 범위에 구축된 네트워크로 WAN(WAN)이라고 함
- 인터넷 서비스 제공자(ISP)가 제공하는 서비스를 사용하여 구축된 네트워크를 말함
- 랜과 랜을 연결하는 것으로 생각해도 됨
- 그림 1-9와 같이 인터넷 서비스 제공자의 서비스를 사용하여 네트워크를 구축할 수 있는 것이 WAN임

1. 랜과 WAN의 차이

▼ 그림 1-9 인터넷 서비스 제공자의 서비스를 사용하여 구축한다



1. 랜과 와이파이의 차이

» 랜과 와이파이의 차이

- 인터넷 서비스 제공자는 인터넷 상용 서비스 사업을 하고 있는 KT, U+, SK브로드밴드와 같은 사업자를 말함
- 랜은 건물 안이나 가정에서 사용하니까 와이파이에 비하면 범위가 좁음
- 좁은 범위를 랜 케이블로 연결함
- 랜은 연결하는 거리가 짧은 만큼 신호가 약해지거나 오류가 발생할 확률도 매우 낮음
- 와이파이은 멀리 떨어져 있는 랜과 연결되어 있어서 신호가 약해지거나 오류가 발생할 확률이 더 높음
- 랜과 와이파이은 속도도 차이가 남
- 거리가 멀어지는 만큼 속도가 떨어짐

1. 랜과 웬의 차이

▼ 표 1-2 랜과 웬 차이

	랜	웬
범위	좁다(건물이나 특정 지역)	넓다(랜과 랜을 연결)
속도	빠르다	느리다
오류	적다	많다

Lesson 4 가정에서 하는 랜 구성

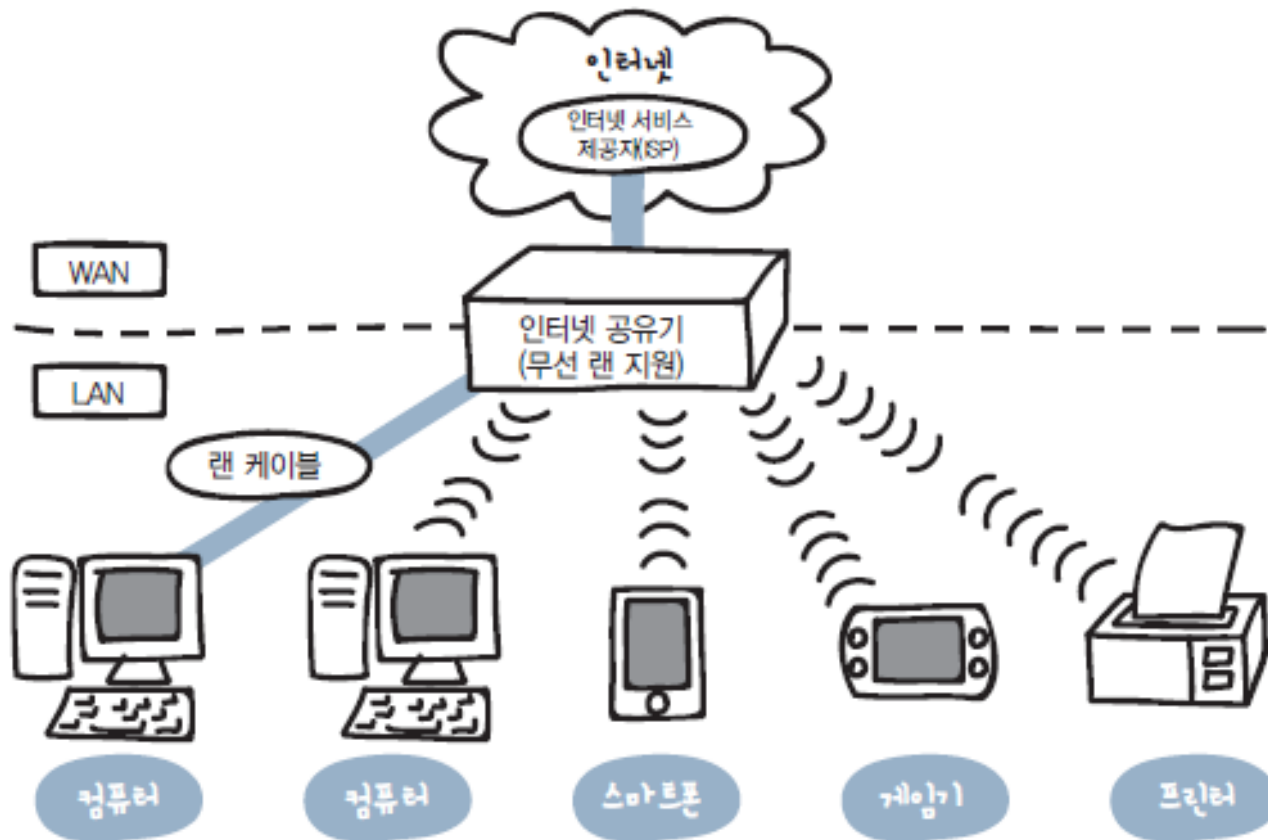
1. 가정에서의 네트워크 구성

» 가정에서의 네트워크 구성

- 네트워크는 크게 랜과 WAN으로 나눌 수 있는데 집에서 구성하는 네트워크는 랜임
- 인터넷을 사용하려면 인터넷 서비스 제공자(ISP)를 결정해야 함
- 나머지 하나는 인터넷 회선을 결정해야 함

1. 가정에서의 네트워크 구성

▼ 그림 1-10 가정에서의 랜 구성



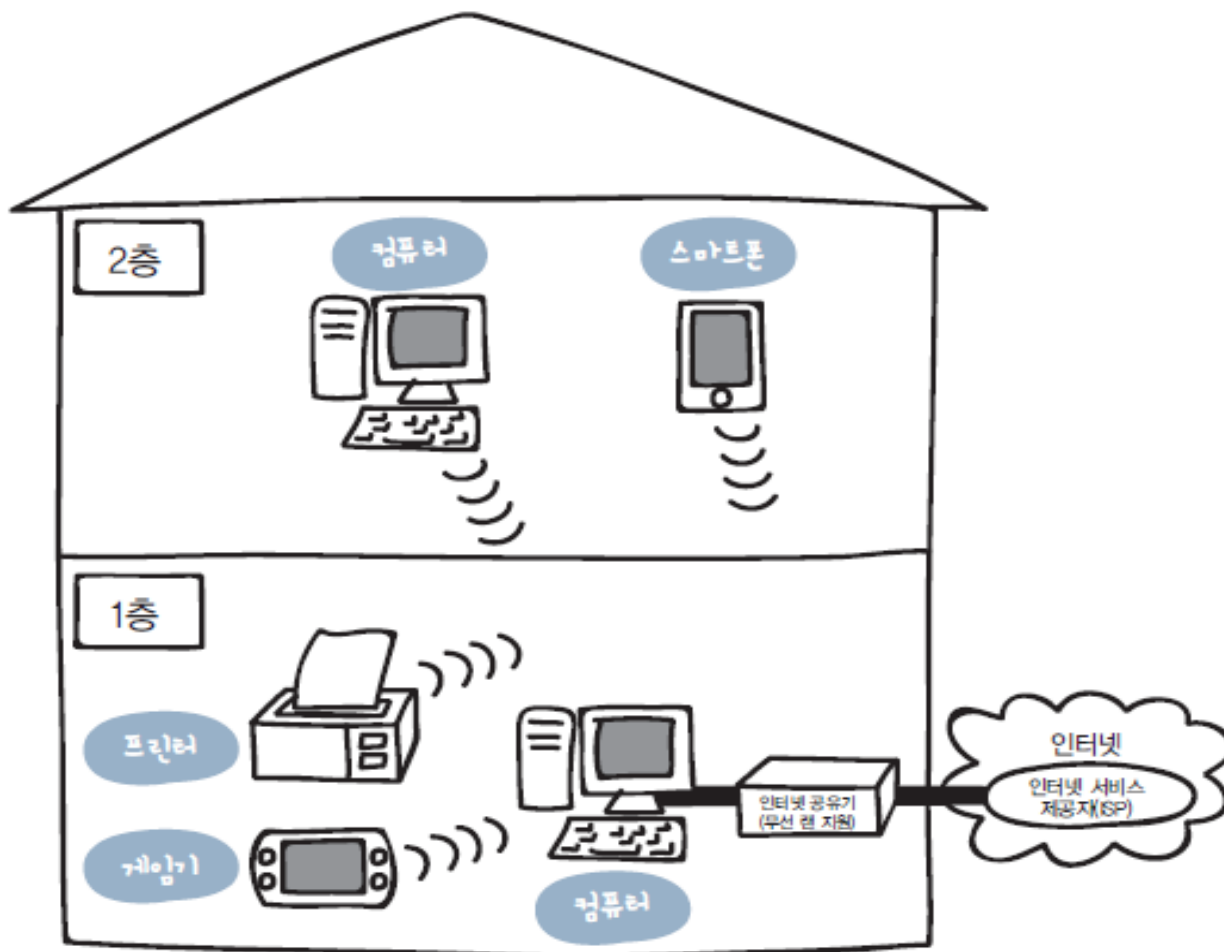
1. 가정에서의 네트워크 구성

» 가정에서의 네트워크 구성

- 가정에서 네트워크를 구성하려면 인터넷 서비스 제공자와 네트워크를 연결하기 위해 인터넷 공유기라는 장비가 필요함
- 랜은 그림 1-10과 같이 인터넷 공유기를 중심으로 내부 인터넷망(사설망)을 구성하고, 다양한 기기를 연결 할 수 있음
- 연결 방식은 크게 유선과 무선 연결로 나누는데, 랜 케이블이 필요하면 유선이고 랜 케이블이 필요하지 않으면 무선이라고 함

1. 가정에서의 네트워크 구성

▼ 그림 1-11 2층 집에서의 랜 구성 예



Lesson 5 회사에서 하는 랜 구성

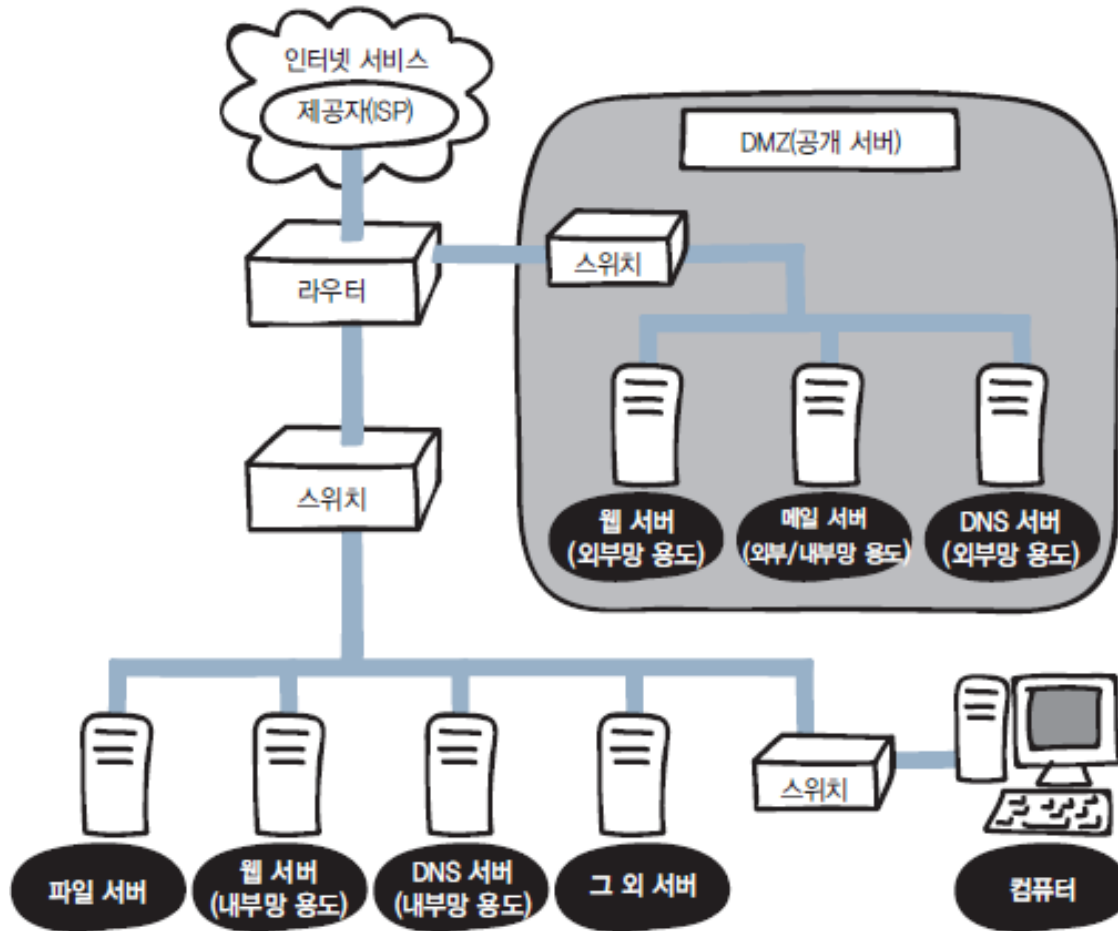
1. 소규모 회사에서의 네트워크 구성

» 소규모 회사에서의 네트워크 구성

- DMZ는 외부에 공개하기 위한 네트워크라고 함
- 서버를 공개하는데 주로 웹 서버, 메일 서버, DNS 서버를 공개함
- 웹 사이트를 불특정 다수의 외부 사용자에게 공개하려면 웹 서버를 외부에 공개함
- 외부 사용자와 메일을 주고받으려면 메일 서버를 외부에 공개함
- 외부에서 도메인 이름을 사용하여 회사의 서버에 접속하려면 DNS 서버를 외부에 공개하면 됨
- DMZ(Demilitarized zone): 일반적인 용어 : 비무장지대
정보통신 용어: 네트워크 영역

1. 소규모 회사에서의 네트워크 구성

▼ 그림 1-12 회사에서의 랜 구성 예



랜에는 다양한 서버가 사용되고 있다.

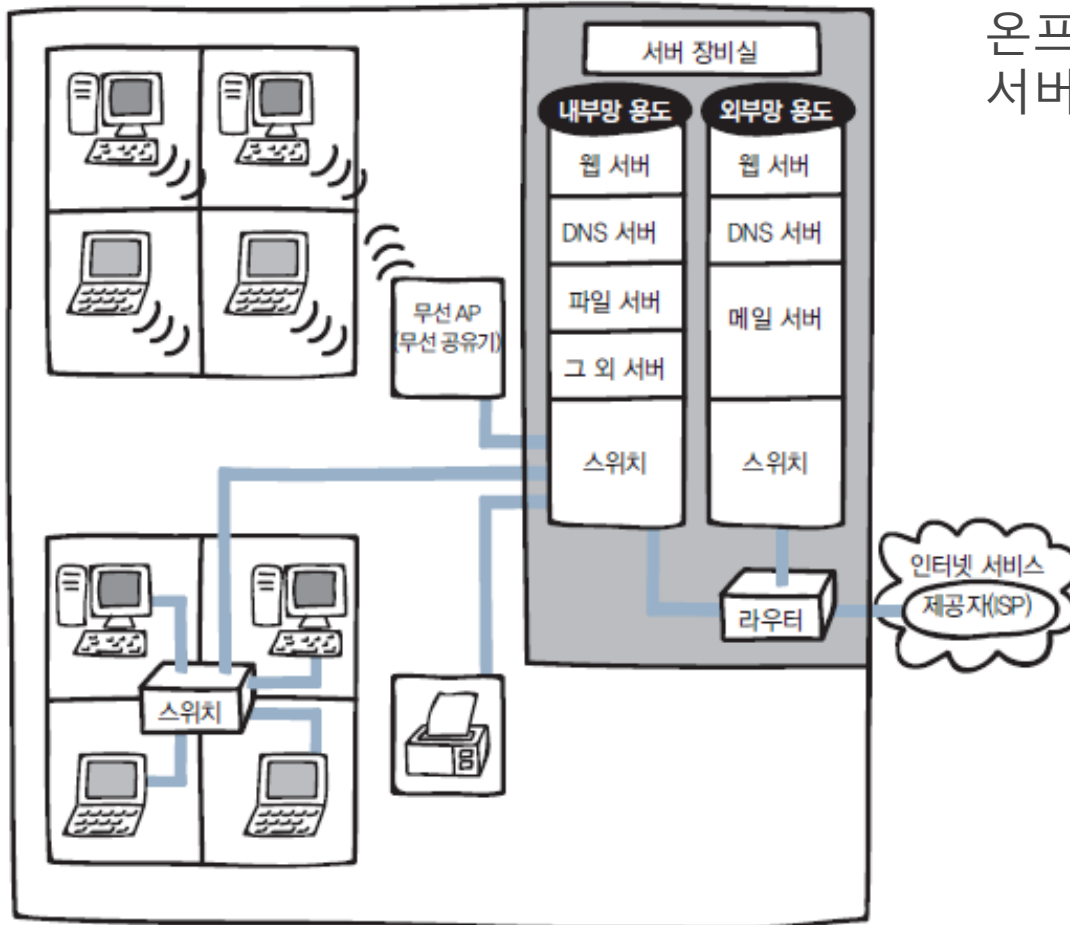
1. 소규모 회사에서의 네트워크 구성

» 소규모 회사에서의 네트워크 구성

- 회사에 따라서는 여러 층으로 나뉘져 있거나 전국에 지사가 있어서 네트워크가 좀 더 복잡하게 연결된 경우도 있음
- 여기서는 그림 1-13과 같이 한 층을 사용하는 회사를 예로 들어 설명함

1. 소규모 회사에서의 네트워크 구성

▼ 그림 1-13 회사에서의 네트워크 구성 예



온프레미스(On-premise) : 회사에서 서버를 직접 운영

1. 소규모 회사에서의 네트워크 구성

» 소규모 회사에서의 네트워크 구성

- 회사에서는 서버를 운영하기 위해 서버를 사내에 설치하거나 데이터 센터에 두거나 클라우드(cloud)에 둘 수 있음
- 사내에서 서버를 운영하는 경우에는 회사 내에 서버 장비실을 두고 그곳에 랙(선반)을 설치함
- 사내 또는 데이터 센터에 서버를 두고 운영하는 것을 온프레미스(on-premise)라고 함
- 랙 안에는 랙에 설치하기 적합한 형태와 크기를 가진 서버와 라우터와 스위치를 설치할 수 있는데, 라우터는 무선 랜 기능이 있는 라우터를 사용하는 경우가 많음
- 각 서버는 스위치와 연결하여 서로 통신할 수 있음
- 사무실 안에서 사용하는 컴퓨터와 프린터도 근처에 있는 스위치에 연결하거나 무선 랜 기능을 통해 랜에 연결해야 네트워크를 사용할 수 있음