

Computer overview



HW

(Hardware)

SW

(Software)

HW

Input



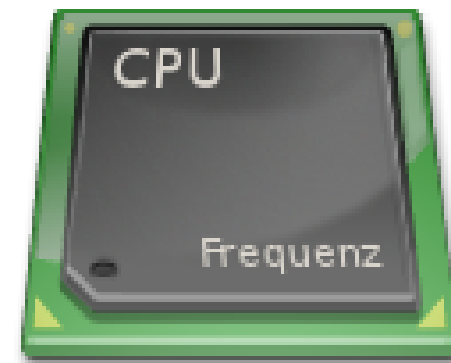
RAM



HDD



CPU



Output





SW

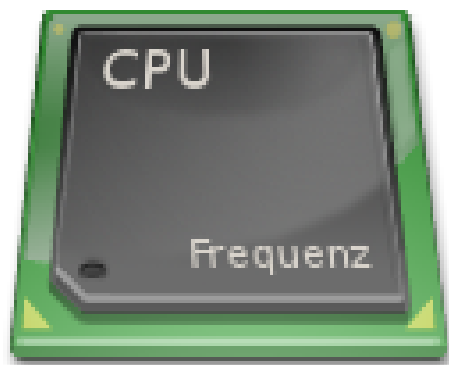
OS(운영체제)

1. Windows
2. Linux
3. Max OS

Application

1. Words
2. Excel
3. PowerPoint
4. Photoshop

CPU



- 산술연산, 논리연산
- 제어(Control)
- 연산 속도가 중요
클럭 주파수에 맞춰 연산,
주파수가 빠를수록 연산속도 ↑)

RAM



- CPU가 작업할 데이터
- 1Byte마다 주소
- 실행시키는 프로그램은
모두 메모리에 로딩 되어야함
- 컴퓨터를 끄면 데이터 사라짐
- 용량이 중요

HDD



- 저장된 파일에는 이름이 있음
- 실행시키려면 메모리에
로딩 되어야함
- 컴퓨터를 꺼도 데이터가 존재
- 용량이 중요

System Bus



System Bus

Save



Load

저장용량

단위	설명
비트(bit)	컴퓨터는 2진수(binary digits)를 처리. 이를 줄여서 비트(bit)라고 한다. 비트는 0 혹은 1, 또는 오프(off) 혹은 온(on)이 될 수 있다. 즉, 하나의 비트는 두 가지 상태를 나타낼 수 있다.
바이트(byte) :	1바이트는 8비트다. 예) 1111 0010
킬로바이트(KB : Kilo Byte)	1024Byte는 1KB 스마트폰, 태블릿, PC의 가장 작은 파일 저장 단위는 보통 4KB(Cluster)를 한 단위로 사용
메가바이트(MB : Mega Byte)	1024KB는 1MB
기가바이트(GB : Giga Byte)	1024MB는 1GB
테라바이트(TB : Tera Byte)	1024GB는 1TB
페타바이트(PB : Peta Byte)	1024TB는 1PB
엑사바이트(EB : Exa Byte)	1024PB는 1EB
제타바이트(ZB: Zeta Byte)	1024EB는 1ZB
요타바이트(YB : Yota Byte)	1024ZB는 1YB

Notation

0 1 1 0 0
1 0 1 1 0
1 1 1 1 0

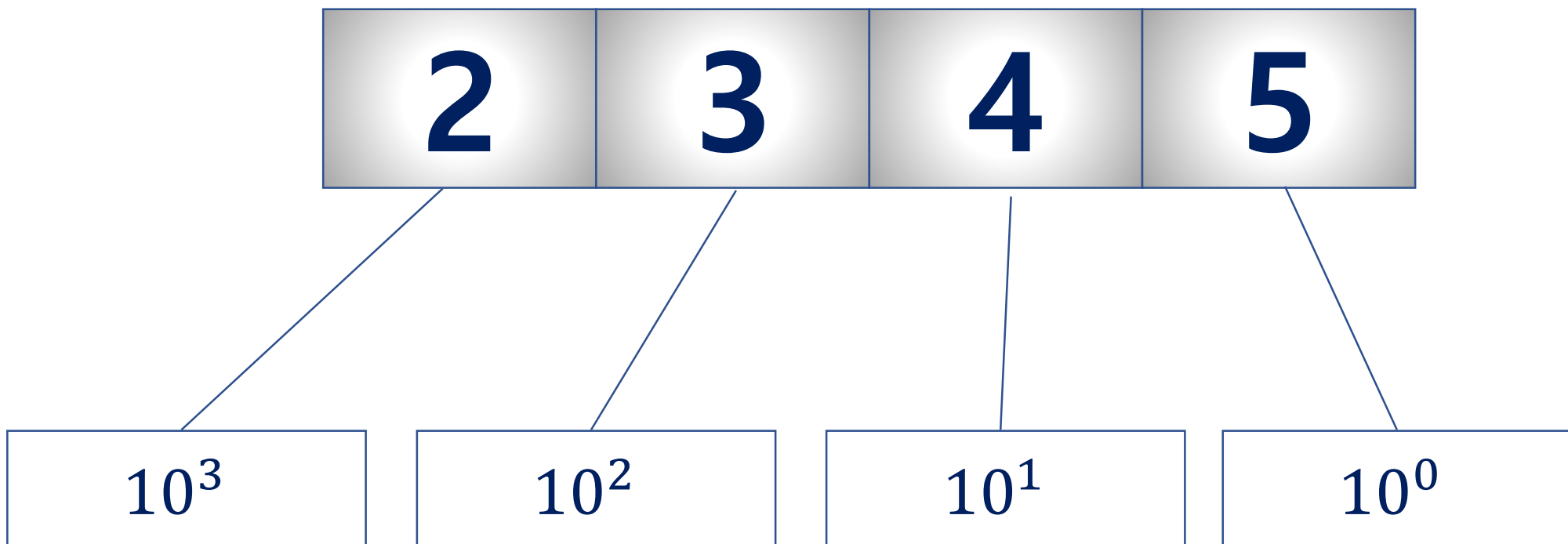


컴퓨터가 다루는 숫자 → 2진수
컴퓨터는 문자도 2진수로 다룬다.(코드)
예) 'a' → 97, 'A' → 65

10진수(Decimal)	2진수(Binary)	8진수(Octal)	16진수(Hexa)
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	a
11	1011	13	b
12	1100	14	c
13	1101	15	d
14	1110	16	e
15	1111	17	f

10진수

- 10개의 Digit로 이루어진 수



10진수

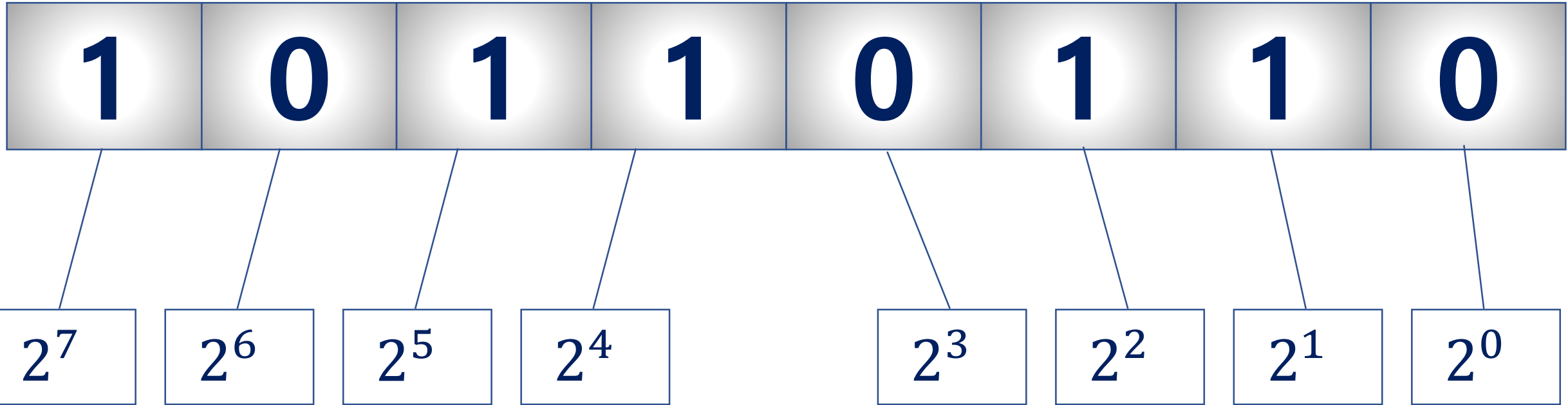
2345

$$\begin{aligned} &= 2 \times 10^3 \\ &+ 3 \times 10^2 \\ &+ 4 \times 10^1 \\ &+ 5 \times 10^0 \end{aligned}$$

2345.71

$$\begin{aligned} &= 2 \times 10^3 \\ &+ 3 \times 10^2 \\ &+ 4 \times 10^1 \\ &+ 5 \times 10^0 \\ &+ 7 \times 10^{-1} \\ &+ 1 \times 10^{-2} \end{aligned}$$

2진수



2진수

- 2개의 Digit로 이루어진 수

101101

$$= 1 \times 2^5$$

$$+ 0 \times 2^4$$

$$+ 1 \times 2^3$$

$$+ 1 \times 2^2$$

$$+ 0 \times 2^1$$

$$+ 1 \times 2^0$$

1011.01

$$= 1 \times 2^3$$

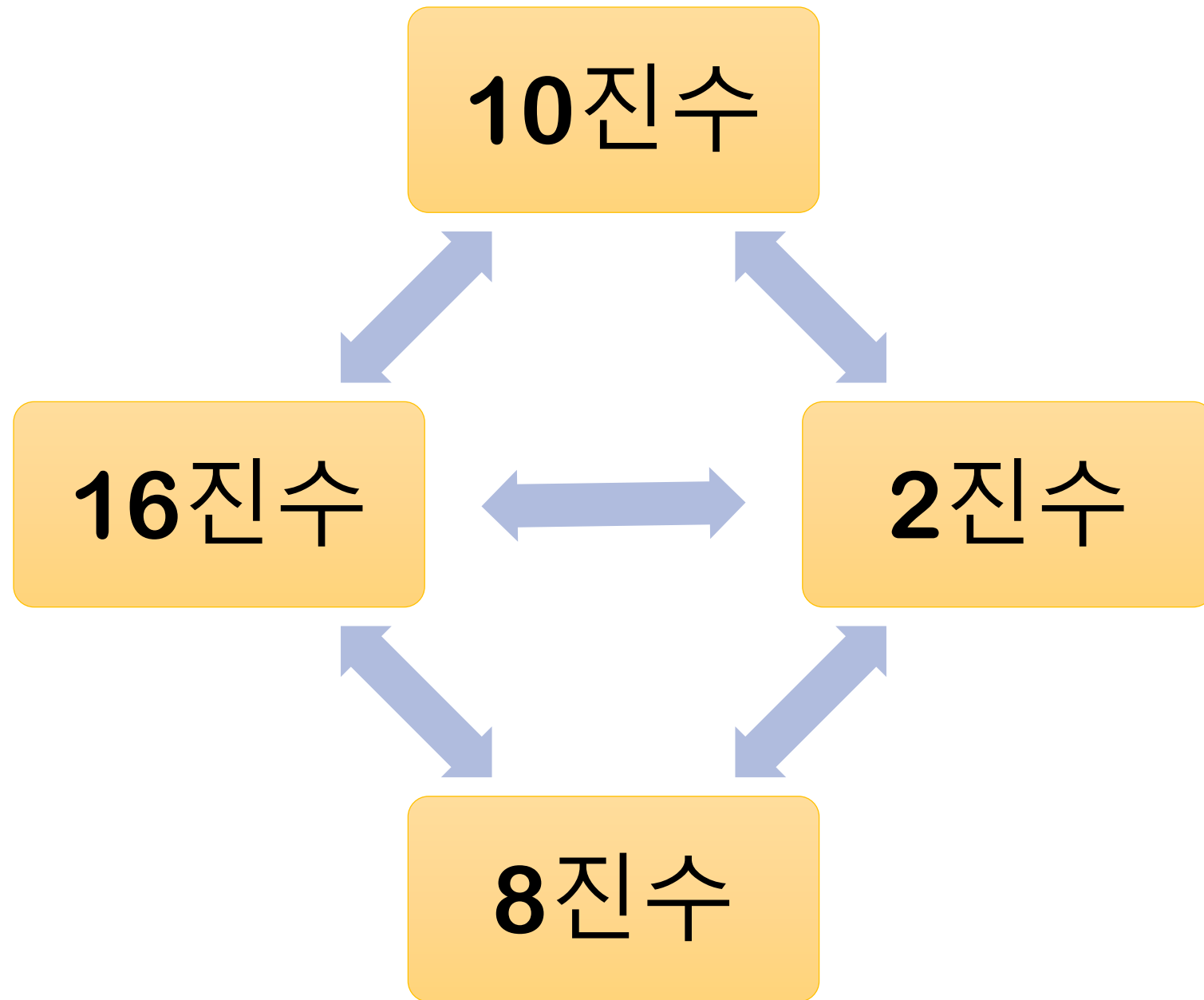
$$+ 0 \times 2^2$$

$$+ 1 \times 2^1$$

$$+ 1 \times 2^0$$

$$+ 0 \times 2^{-1}$$

$$+ 1 \times 2^{-2}$$



음수는 어떻게??

음수의 표현(부호와 절대값)

맨 앞부분을 부호로 쓰자!!!

(MSB : Most Significant Bit)

0 : 양수

1 : 음수

1

0

1

1

0

1

1

0

나머지 부분에 값을 넣자

음수의 표현(부호와 1의 보수)

맨 앞부분을 부호로 쓰자!!!

0 : 양수

1 : 음수

1

0

1

1

0

1

1

0

양수일 때는 2진수를,
음수일 때는 **1의 보수**를

1의 보수(1's complement)

1	0	1	1	0	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---



1	1	0	0	1	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

부호는 건드리면
아니 되오!

음수의 표현(부호와 2의 보수)

맨 앞부분을 부호로 쓰자!!!

0 : 양수

1 : 음수

1

0

1

1

0

1

1

0

양수일 때는 2진수를,
음수일 때는 **2의 보수**를

2의 보수(2's complement)

1	0	1	1	0	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---



1	1	0	0	1	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

부호는 건드리면
아니 되오!

+	1
---	---

소수점이 있으면?

Floating Point(실수)

- ✓ IEEE 754 규약에 맞추어 변환
- ✓ 컴퓨터에서는 실수를 '부동(浮動) 소수점수' 라고 함.
소수점의 '위치가 변경된다'는 의미
- ✓ 컴퓨터의 메모리 용량은 한정되어 있으므로 2진수로 변환될 때 무한 반복되면 필연적으로 오차가 발생
- ✓ 용량은 32bit(Float), 64bit(Double) 두 가지

정규 표현

$$25.45(10) = 11001.11(2)$$

$$11001.11 \rightarrow +1.100111 \times 2^4$$

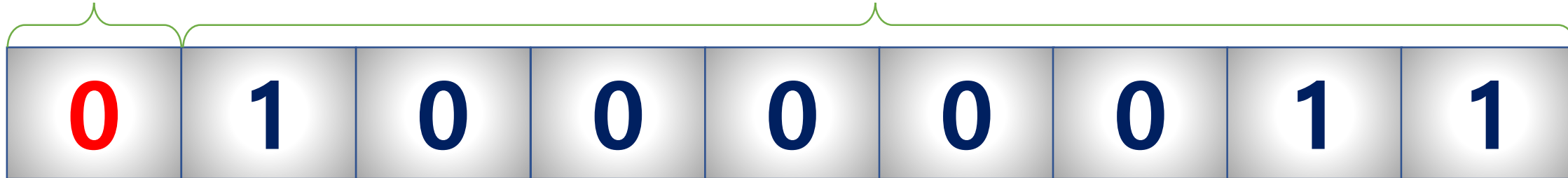
부호 : 양수(0)

지수 : 100111

가수 : 4 (100) + 01111111(bias)

부호(1bit)

지수부(8bit or 11bit)



가수부(23bit or 52bit)

풀어봅시다!

- 1) 1345(10)를 각각 2, 8, 16진수로!
- 2) 10110111(2)가 부호와 2의보수로 된 값이다.
10진수, 8진수, 16진수로 바꾸면?
- 3) 3121(10) \rightarrow 2, 8, 16
- 4) 100010110.001011 \rightarrow 8, 16