

1.3

비트와 바이트

개요

정보를 저장하고 연산을 수행하기 위해 컴퓨터는 **비트(bit)**라는 측정 단위를 씁니다.

비트는 **이진 숫자**라는 뜻을 가진 “binary digit”의 줄임말이며, **0과 1, 두 가지 값만 가질 수 있는 측정 단위**입니다. 디지털 데이터를 여러 비트들로 나타냄으로써 두 가지 값만을 가지고도 많은 양의 정보를 저장할 수 있습니다. 또한 컴퓨터는 저장되어 있는 데이터를 수정하기 위해 비트에 수학적 연산을 수행할 수 있습니다.

핵심개념

- * 비트
- * 바이트

비트열

<bit>



0 OFF FALSE



1 ON TRUE

하나의 비트는 **0과 1**, 이 두 가지의 값만 저장할 수 있습니다. 컴퓨터 내부에서 물리적 표현될 때는, 켜고 끌 수 있는 스위치라고 생각할 수 있습니다. (**켜기=1, 끄기=0**)

하지만 비트 한 개는 많은 양의 데이터를 나타내기에 턱없이 부족합니다. 그렇기 때문에 여러 숫자 조합을 컴퓨터에 나타내기 위해 비트열을 사용합니다. **바이트(byte)**는 **여덟 개의 비트가 모여 만들어진 것**입니다. 하나의 바이트에 여덟 개의 비트가 있고, 비트 하나는 0과 1로 표현될 수 있기 때문에 **$2^8 = 256$** 개의 서로 다른 바이트가 존재할 수 있습니다.

<byte>

0 0 0 1 1 1 0 0

bit

바이트가 모이면 더 큰 단위가 될 수 있습니다. 킬로바이트는 1,000바이트, 메가바이트는 1,000 킬로바이트(100만 바이트), 기가바이트는 1,000 메가바이트(10억 바이트)입니다. 테라바이트는 1,000 기가바이트(1조 바이트)이며, 심지어 페타바이트와 엑사바이트와 같은 더 큰 단위도 존재합니다.

다양한 데이터 표현하기

단위	정의	저장공간 크기
비트(bit)	0 또는 1	예 / 아니오
바이트(byte)	8 비트	영어 알파벳 한 개
킬로바이트(KB)	1,000 바이트	몇 개의 문단
메가바이트(MB)	1,000 킬로바이트	1분 길이의 MP3 노래
기가바이트(GB)	1,000 메가바이트	30분 길이의 HD 영화
테라바이트(TB)	1,000 기가바이트	'심슨네 가족' 열 여섯 시즌

▲ <데이터 단위>

하나의 비트로는 어떠한 값이 참인지 거짓인지, 예를 들면 노트북이나 휴대전화가 충전 중인지 아닌지에 대한 정보만 컴퓨터에 저장할 수 있습니다. 하나의 바이트(8bit)로 알파벳 하나를 표시할 수 있습니다.

더 큰 데이터 단위는 좀 더 복잡한 유형의 데이터를 저장할 수 있습니다. 오른쪽 표의 일부 예제를 보면 알 수 있듯이, 1KB는 몇 문단의 문자를 나타낼 수 있고, 1MB는 1분가량의 노래 파일의 크기와 같고, 1GB는 약 30분 길이의 HD 영화 정도의 크기입니다.