정수 Integers

- 음의 정수(..., -3, -2, -1), 0, 양의 정수(1, 2, 3, ...)
- 2, -15, 3697
- 내부적으로 2진수

실수 Real numbers

 $0.314E1 = 0.314 \times 10^{1}$ $3.14E123 = 3.14 \times 10^{123}$ $0.314E - 1 = 0.314 \times 10^{-1}$

지수 Exponent

- 2,0,3,16,2,74,0,123
- 내부적으로 '부동 소수점 floating point' 표현법 사용
- 3.14 = 3.14E0 = 3.14e0 = 0.314E1 = 31.4E-1
- 내부적으로 2진수

8비트 부호 없는 정수

Unsigned

 $0 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0$ = $0 \times 128 + 1 \times 64 + 0 \times 32 + 1 \times 16 + 1 \times 8 + 1 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1$ = 64 + 16 + 8 + 4 + 2 = 94

32비트 부호 없는 정수

Unsigned

4 (b) (c) (b) (c) (c)

8비트 부호 있는 정수 Signed

- 한 비트를 ±부호 표현에 사용
- 0: 양수, 1: 음수
- '2의 보수' 표현법이 일반적
- 부호 있는 정수와 범위가 다름

32비트 부호 있는 정수 Signed

 $\pm \ \ 2^{30} \ 2^{29} \ 2^{28} \ 2^{27} \ 2^{26} \ 2^{25} \ 2^{24} \ \ 2^{23} \ 2^{22} \ 2^{21} \ 2^{20} \ 2^{19} \ 2^{18} \ 2^{17} \ 2^{16} \ \ \underline{2^{15} \ 2^{14} \ 2^{13} \ 2^{12} \ 2^{11} \ 2^{10}} \ 2^{9} \ 2^{8} \ \ \underline{2^{7} \ 2^{6} \ 2^{5} \ 2^{4} \ 2^{3} \ 2^{2} \ 2^{1} \ 2^{0}} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1} \ 2^{1}$

4 (b) (c) (6) (9) (-)

부동 소수점 수

± 부호	지수	분수
Sign	Exponent	Fraction

+	-1	0.3141592
+	1	0.3141592
+	2	0.3141592

$$0.3141592 \times 10^{-1} = 0.03141592$$

$$0.3141592 \times 10^1 = 3.141592$$

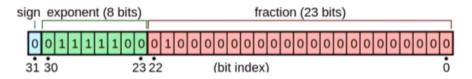
$$0.3141592 \times 10^2 = 31.41592$$

4 (b) (c) (6) (c) (-)

=> 위의 사진은 실제 방식과 차이가 존재함(2진수로 저장되기 때문 복잡함)

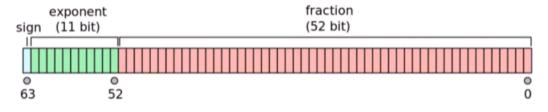
32bit Single Precision

float
$$a = 1.234f$$
;



64bit Double Precision

double pi = 3.141592;



=> C언어에서 위의 두 방식을 많이 사용함