

3.4

자료형

개요

C는 변수를 선언할 때마다 변수의 **자료형(Data Type)**을 명시해줘야 하는 **정적인 형식**의 언어입니다. 비교적 최근에 개발된 언어는 프로그램이 실행 시에 변수의 자료형을 유추하는 **동적인 형식**의 언어입니다. C에 존재하는 기본 자료형에 대하여 알아보시다.

핵심개념

- * 정적인 형식 * Float
- * 동적인 형식 * double
- * 한정자 * char
- * int

C의 기본 자료형

C의 기본 자료형은 프로그래밍 언어 내에 설계된 자료형입니다. **int형(정수형)**은 정수를 나타내는 자료형인데 이 값은 양수가 될 수도, 음수가 될 수도, 또 0이 될 수도 있습니다. 예를 들어 5, 28, -3, 0 같은 숫자는 int형입니다. 그러나 2.8, 5.124, -8.6 등은 int형이 될 수 없습니다. int형이 선언되면 컴퓨터는 변수를 저장하기 위한 공간으로 **4byte**를 할당합니다. 4byte는 32bit이기 때문에 -2^{31} 에서 $2^{31} - 1$ 까지 2^{32} (40억이 넘는 수)개의 사용할 수 있는 정수가 있다는 것을 의미합니다.

만약 다른 범위의 정수를 저장하고 싶다면 어떻게 해야 할까요? C에는 자료형을 바꿔주기 위해 변수를 선언할 때 int 앞에 추가로 작성해주는 키워드인 **한정자**가 있습니다. 이것은 **unsigned int**형인데, 여전히 4bit 공간을 차지하면서도 음수를 사용 가능한 값의 범위에 포함하지 않습니다. 그러니 unsigned int형은 0부터 $2^{32} - 1$ 까지의 값을 사용할 수 있습니다.

또 다른 한정자는 **long**이라는 것인데, 더 많은 값을 저장할 수 있도록 더 많은 바이트 공간을 차지합니다. **long long integer**형은 4byte 대신 8byte의 저장 공간을 사용하는 int형입니다. 이는 -2^{63} 에서 $2^{63} - 1$ 까지의 수를 사용할 수 있습니다.

C에서 정수가 아닌 수를 저장하는 형식을 **float형**이라고 하는데, 이는 2.8이나 3.14같은 **소수**를 저장하기 위해 **4byte** 공간을 차지합니다. C는 **double형**이라는 기본 자료형도 있는데, 이것 역시 소수를 저장하지만 4byte가 아닌 **8byte**의 공간을 차지합니다.

수를 표현하는 자료형 이외의 기본 자료형으로는 **char(문자형)**이 있습니다. **char형**은 글자 하나를 표현하는데, a, b, c, ..., Z 등의 알파벳 뿐만 아니라 !와 같은 특수문자, 그리고 'Wn'과 같은 줄바꿈 기호도 나타낼 수 있습니다. **char형**은 항상 작은 따옴표를 이용하여('a') 표현됩니다. **char형**은 1byte의 공간을 차지합니다.

| 자료형 | 예시 | 메모리 크기 |
|-----------|---------------------|---------|
| int | 5, 28, -3, 0 | 4 bytes |
| char | 'a', 'Z', '?', '\n' | 1 bytes |
| float | 3.14, 0.0, -28.56 | 4 bytes |
| double | 3.14, 0.0, -28.56 | 8 bytes |
| long long | 5, 28, -3, 0 | 8 bytes |