

변수와 데이터형

학습내용

- 변수와 상수
- 데이터타입

학습목표

- 변수와 상수를 정의할 수 있다.
- 변수 선언 시 사용되는 다양한 데이터타입을 알고 사용할 수 있다.
- 형식지정자를 알고 변수값을 출력할 수 있다.

변수와 상수

1 변수

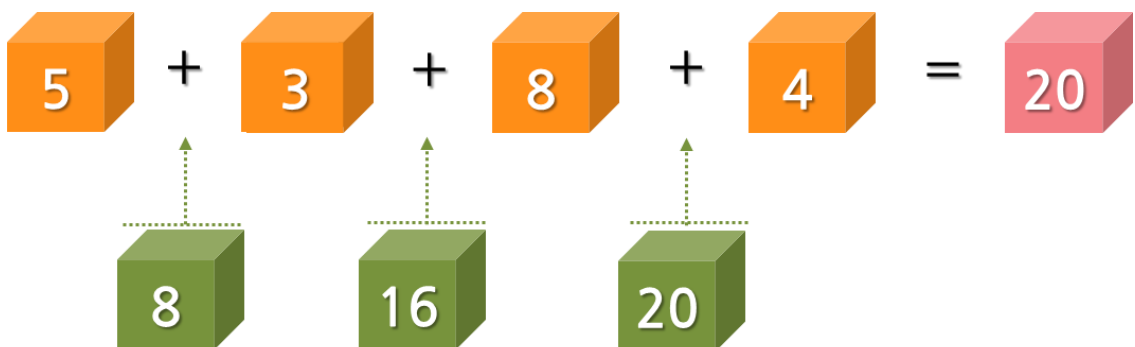
1 변수란?



변수

프로그램 수행 시 데이터를 보관할 수 있는 공간

- 1 메모리에 저장공간 확보
- 2 방법에 따라 크기와 용도가 다르게 생성
- 3 유일한 이름(Identifier) 부여
- 4 메모리에 대한 심볼릭 표현



변수와 상수

1 변수

2 변수선언



변수는 사용 전 **반드시 먼저 선언**해야 함



필요 시 **선언과 동시에 초기화**도 가능함



변수선언문 기본 형식

- 데이터타입 변수명;
- 데이터타입 변수명1, 변수명2, …… ;



변수명은 **식별자 생성 규칙**을 적용함

변수와 상수

1 변수

3 식별자

1 식별자란?



식별자
(Identifier)

변수를 구분하기 위해서 사용되는 이름

2 식별자 규칙

1 식별자는 반드시 **영문자, 숫자, 밑줄 기호(_)**만을 사용해야 함

2 식별자의 첫 글자는 반드시 **영문자 또는 밑줄 기호(_)**로 시작해야 함



식별자는 숫자로 시작해서는 안 됨

3 식별자에는 밑줄 기호(_)를 제외한 다른 기호를 사용할 수 없음

4 식별자는 **대소문자를 구분**해서 만들어야 함

- name, Name, NAME은 모두 다른 이름으로 간주됨

변수와 상수

1 변수

3 식별자

2 식별자 규칙

5 C 언어의 예약어는 **식별자로 사용할 수 없음**

예약어

if and printf switch case break continue
int char float while for double return ...

3 식별자 생성

올바른
변수
선언의 예

- kim KOR Elec count
- _eng st1_height openDate
- score3

잘못된
변수
선언의 예

- 4su
- mat*st student?3 wine-list
- for char

변수와 상수

1 변수

4 변수 활용

- 초기화는 =(대입연산자)를 이용함

변수명 = 값 ;

int a; a 쓰레기값

a=6; a 6

int b=5; b 5

b=3; b 3

2 상수

1 상수(Constant)



- 변하지 않는 자료값
- 보관되는 값에 따라 의미가 변하는 것이 변수

리터럴 상수(Literal Constant)

3 5 K

정수형, 실수형, 문자형

심볼릭 상수(Symbolic Constant)

\$ % ₩

const 상수, 매크로 상수,
열거형 상수

변수와 상수

2 상수

2 매크로 상수



#define문으로 정의되는 상수

형식 : #define 매크로이름 상수

```
#define MAX 100
```

```
#define TOTAL 300
```

```
#define RATE 0.7
```


데이터타입

1 개요

C 프로그램에서 사용되는 모든 변수나 상수 값은 정해진 데이터형을 가짐

데이터형에 의해서 주어진 값의 **이진 표현**이 결정됨



기본 데이터형 (Primitive Data Type)

- 문자형 : char
- 정수형 : short, int, long, long long
- 실수형 : float, double, long double

파생 데이터형 (Derived Data Type)

- 배열
- 포인터

사용자 정의형 (User-defined Data Type)

- 구조체
- 공용체
- 열거체

데이터타입

2 문자형

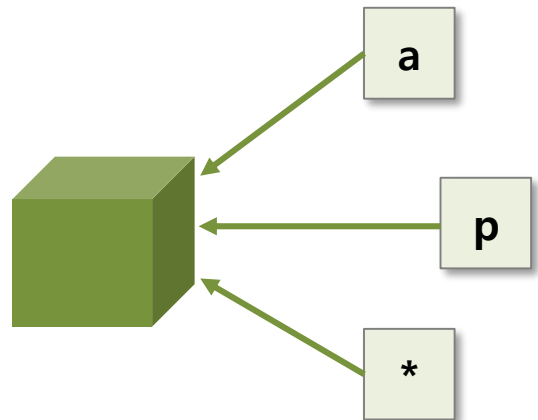
데이터형	의미	크기
char	signed char	1 byte
unsigned char	부호 없는 문자형	1 byte

문자형 변수 선언

```
char 변수명;
char 변수명, 변수명, ... 변수명;
char 변수명 = '초기값';
```

```
char a;
char a,b,c;
char a='k';

b='t';
```

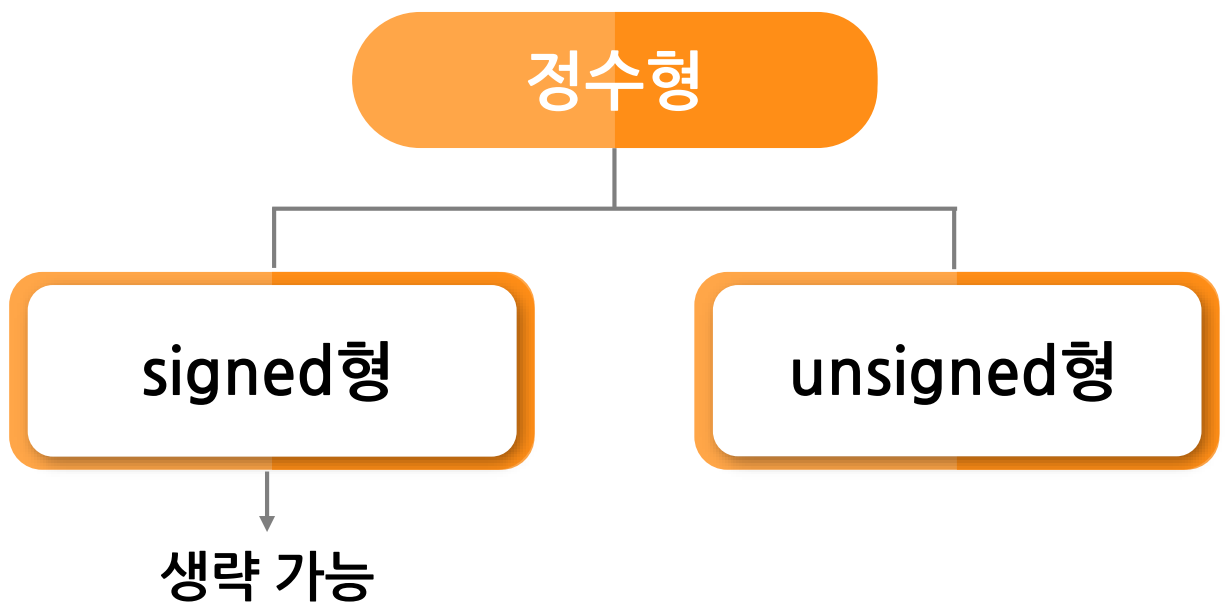


데이터타입

3 정수형

1 정수형의 개념

C 언어는 정수형으로 **short**, **int**, **long**을 제공함



데이터타입

3 정수형

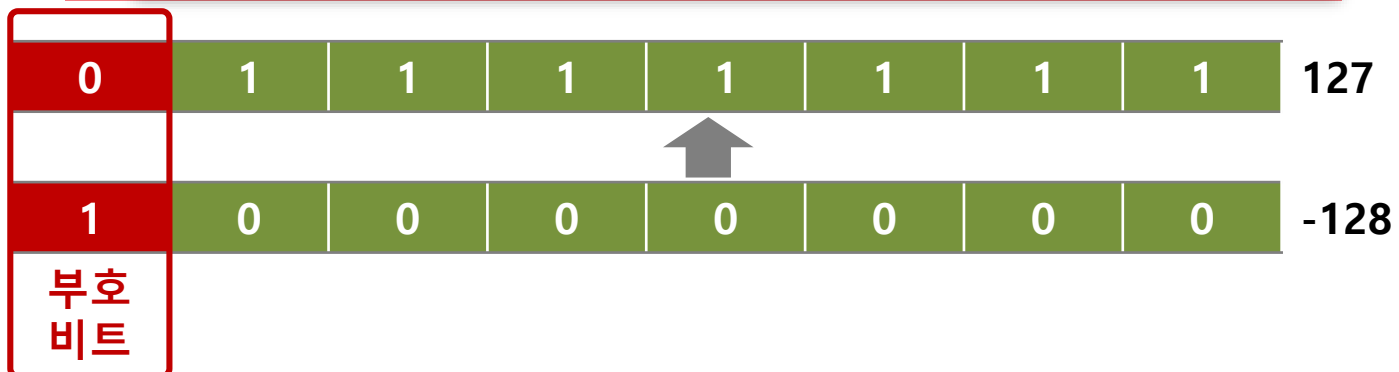
1 정수형의 개념

데이터형	의미	크기
short	signed short int	2
unsigned short	unsigned short int	
int	signed int	4
unsigned int	unsigned int	
long	signed long int	4
unsigned long	unsigned long int	
long long	signed long long int	8
unsigned long long	unsigned long long int	

2 정수의 표현

1 부호가 있는 정수형은 최상위 비트(msb)를 **부호 비트**로 사용함

2 부호가 있는 정수형은 **음수를 표현하는데 2의 보수를 사용함**

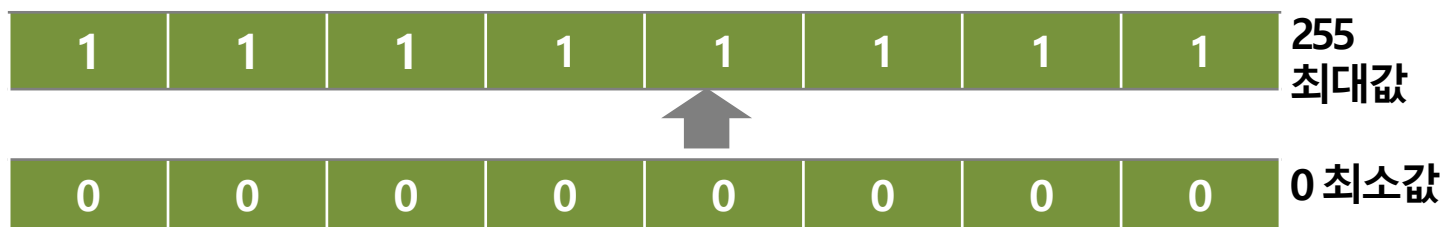


데이터타입

3 정수형

2 정수의 표현

3 부호가 없는 정수형은 최상위 비트를 값을 저장하는 용도로 사용함



3 데이터형의 유효 범위

분류	데이터형	바이트 크기	유효 범위
문자형	char	1	$-128(-2^7) \sim 127(2^7-1)$
	unsigned char	1	$0 \sim 255(2^8-1)$
정수형	short	2	$-32768(-2^{15}) \sim 32767(2^{15}-1)$
	unsigned short	2	$0 \sim 65535(2^{16}-1)$
	int	4	$-2147483648(-2^{31}) \sim 2147483647(2^{31}-1)$
	unsigned int	4	$0 \sim 4294967295(2^{32}-1)$
	long	4	$-2147483648(-2^{31}) \sim 2147483647(2^{31}-1)$
	unsigned long	4	$0 \sim 4294967295(2^{32}-1)$

데이터타입

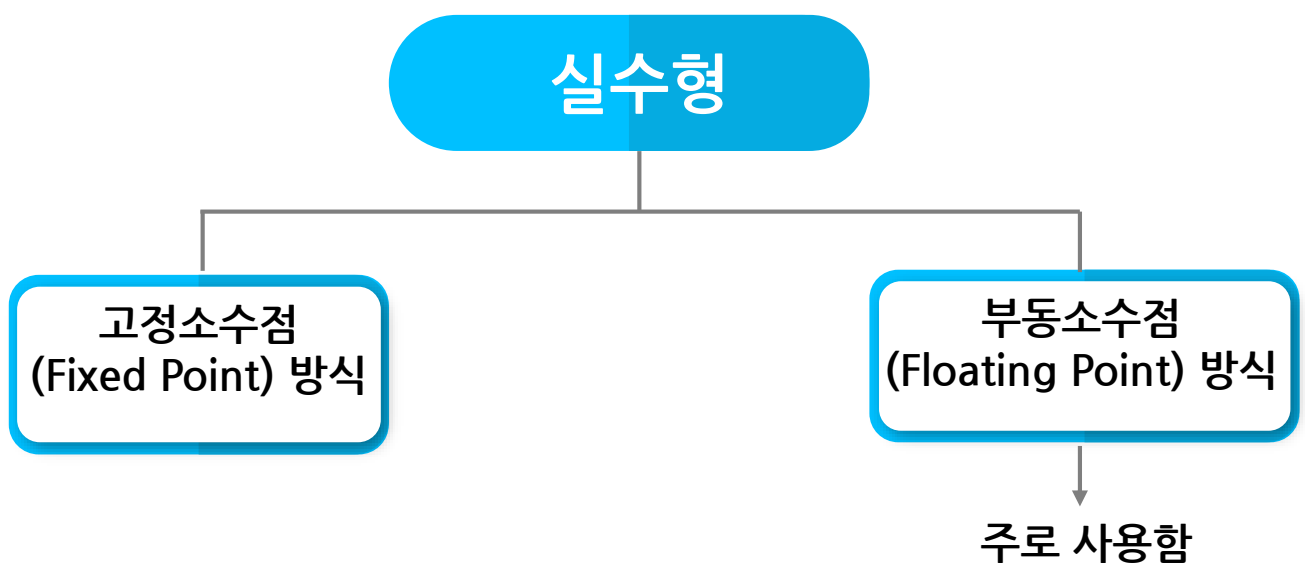
3 정수형

3 데이터형의 유효 범위

분류	데이터형	바이트 크기	유효 범위
실수형	float	4	$\pm 1.17549 \times 10^{-38} \sim \pm 3.40282 \times 10^{38}$
	double	8	$\pm 2.22507 \times 10^{-308} \sim \pm 1.79769 \times 10^{308}$
	long double	8	$\pm 2.22507 \times 10^{-308} \sim \pm 1.79769 \times 10^{308}$

4 실수형

1 실수의 표현 방식



데이터타입

4 실수형

1 실수의 표현 방식

고정소수점 방식

정수 소수
 $\boxed{1\ 2}.\boxed{3\ 4\ 5}$

부동소수점 방식

기수 지수
 $\boxed{1.xxx} \times \boxed{2^n}$

2 실수의 정밀도

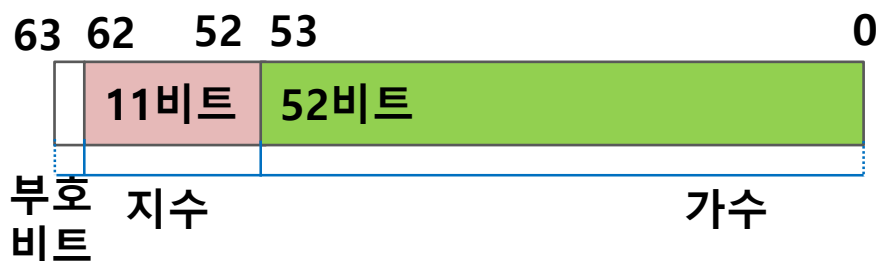
단정도
(Float형)

배정도
(Double형)

float형



double형



데이터타입

5 형식지정자

1 형식지정자를 이용한 printf() 출력

```
printf("%c",'a');  
printf("%d",5);  
printf("%f",7.5);
```

```
int a;  
a = 15;  
printf("%d",a);
```


데이터타입

5 형식지정자

1 형식지정자를 이용한 printf() 출력

서식문자	설명
%c	문자 출력
%d	정수값 출력
%o	8진수로 출력
%x, %X, %#x	16진수 출력, x는 2a와 같이 소문자, X는 2A, #은 0x2a
%u	부호 없는 십진수
%e, %E	지수형식 출력(1.23e+05)
%f, %lf	실수값 출력, lf는 long double
%s	문자열 출력

학습정리

1. 변수와 상수

- 변수는 프로그램 수행 시 필요한 자료 값을 보관할 수 있는 공간을 의미함
- 변수는 사용 전 반드시 선언을 먼저 해야 함
- 식별자는 영문 대소문자, 숫자, 밑줄 기호(_)를 이용하여 만듦
- 식별자 생성 시 예약어는 사용할 수 없음
- 상수란 의미가 변하지 않는 자료 값을 의미함

2. 데이터타입

- 저장할 데이터의 종류와 크기에 따라 다양한 데이터타입이 있음
- 문자형 데이터타입으로 char이 있음
- 정수형 데이터타입으로 short, int, long, long long이 있음
- 실수형 데이터타입으로 float, double, long double이 있음
- 변수값을 출력 시 형식 지정자를 사용하여 출력할 수 있음