

# 컴퓨터공학 All in One

---

C/C++ 문법, 자료구조 및 심화 프로젝트 (나동빈)  
제 2강 - 변수와 상수

# 학습 목표

## 변수와 상수

- 1) 변수와 상수의 개념을 이해합니다.
- 2) 변수와 상수를 활용한 기본적인 프로그램을 작성해 봅니다.
- 3) 정수와 실수의 표현 방법에 대해서 학습합니다.
- 4) 변수로 사용할 수 있는 기본적인 자료형에 대해 학습합니다.

# Hello World 분석하기

## Hello World에 대해서

- 1) 처음부터 Hello World 프로그램에 들어간 모든 소스코드를 이해할 수는 없습니다.
- 2) 반복적인 학습을 통해 모든 소스코드의 내용을 이해할 수 있도록 합니다.

```
#include <stdio.h>

int main(void) {
    printf("Hello World!");
    system("pause");
    return 0;
}
```

# 변수와 상수

## 라이브러리 불러오기

- 1) C/C++에서는 #include 명령어를 이용해 다양한 라이브러리를 불러올 수 있습니다.
- 2) 집을 지으려면 망치와 같은 도구가 필요하듯이 stdio.h는 여러 기본적인 기능을 담고 있습니다.

```
#include <stdio.h>

int main(void) {
    printf("Hello World!");
    system("pause");
    return 0;
}
```

# 변수와 상수

## 메인 함수

- 1) C/C++에서는 다양한 함수가 사용될 수 있으나 프로그램은 항상 메인(main) 함수로부터 시작됩니다.
- 2) 함수는 반환 값(Return Value)이 없을 수도 있으나 메인 함수에서는 항상 0을 반환하는 것이 일반적입니다.

```
#include <stdio.h>

int main(void) {
    printf("Hello World!");
    system("pause");
    return 0;
}
```

# 변수와 상수

## 기본적인 출력 함수

- 1) C/C++에서 사용자에게 특정한 문자들을 출력하기 위해서 printf() 함수를 사용합니다.
- 2) printf()는 stdio.h 헤더 파일에 포함되어 있습니다.

```
#include <stdio.h>

int main(void) {
    printf("Hello World!");
    system("pause");
    return 0;
}
```

# 변수와 상수

## 세미콜론

- 1) C언어에서는 하나의 명령어가 끝났음을 알리기 위해 세미콜론(;)을 붙입니다.

```
#include <stdio.h>

int main(void) {
    printf("Hello World!");
    system("pause");
    return 0;
}
```

# 변수와 상수

## 시스템 기능 불러오기

- 1) C언어에서는 `system()` 함수를 이용해 운영체제의 기본적인 기능을 이용할 수 있습니다.
- 2) 명령 프롬프트에서 `pause` 명령어는 키보드를 입력하기 전까지 대기하는 기능을 수행합니다.

```
#include <stdio.h>

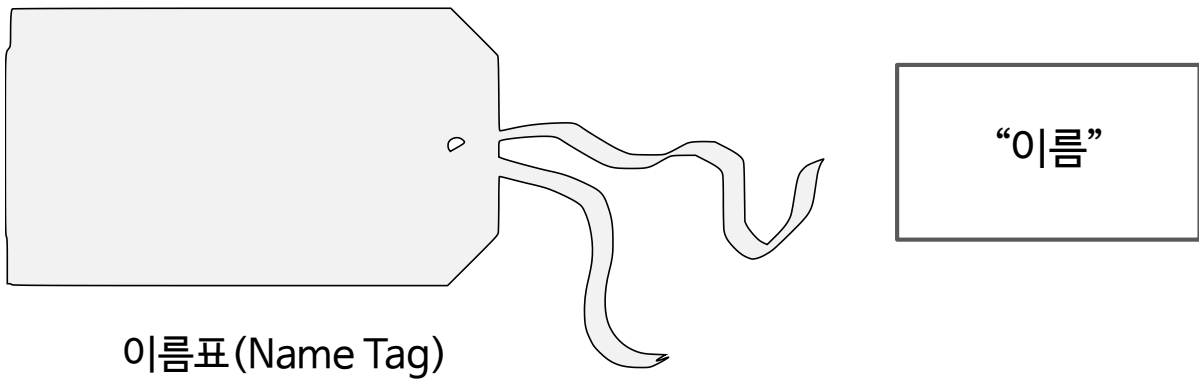
int main(void) {
    printf("Hello World!");
    system("pause");
    return 0;
}
```



# 변수와 상수

## 변수와 상수의 개념

- 1) 변수(Variable)는 변할 수 있는 데이터입니다.
- 2) 상수(Constant)는 변하지 않는 데이터입니다.



# 변수와 상수

## 변수의 선언

- 1) 변수를 선언할 때는 자료형과 변수명을 입력합니다. 원하는 경우 초기값을 적용할 수 있습니다.
- 2) 가장 많이 사용되는 변수는 정수형(Integer) 변수입니다.

```
int a;
```

```
int a = 7;
```

# 변수와 상수

## 기본 출력

- 1) `stdio.h` 헤더 파일에 선언된 `printf()`를 이용해서 기본적인 정수 데이터를 출력합니다.

```
#include <stdio.h>

int main(void) {
    int a = 7;
    printf("The number is %d.\n", a);
    system("pause");
    return 0;
}
```

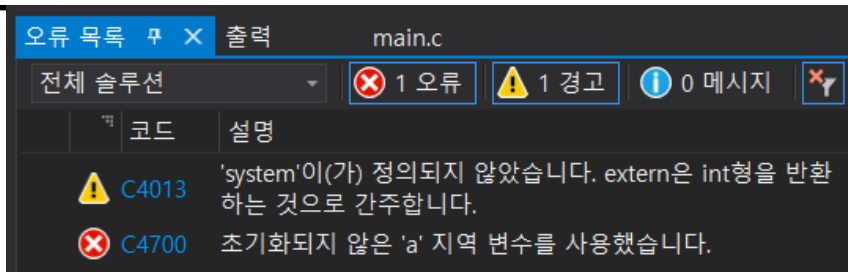
# 변수와 상수

## 변수의 초기화와 쓰레기 값

- 1) 초기화 되지 않은 변수는 쓰레기 값이 들어갑니다.
- 2) Visual Studio는 기본적으로 초기화 되지 않은 변수를 감지하고 오류를 출력합니다.

```
#include <stdio.h>

int main(void) {
    int a;
    printf("The number is %d.\n", a);
    system("pause");
    return 0;
}
```



# 변수와 상수

## 변수의 초기화와 쓰레기 값

- 1) 정적 변수로 선언된 것은 기본적으로 0으로 값이 초기화 됩니다.
- 2) 정적 변수가 아닌 수를 0으로 초기화 하려면 값을 일일이 넣어주어야 합니다.

```
#include <stdio.h>

int a;

int main(void) {
    printf("The number is %d.\n", a);
    system("pause");
    return 0;
}
```

# 변수와 상수

## 기본적인 자료형

int

일반적인 정수형을 표현할 때 사용합니다. (억 단위)

long long

숫자가 긴 정수형을 표현할 때 사용합니다.

double

일반적인 실수형을 표현할 때 사용합니다.

string

문자열을 표현할 때 사용합니다.

bool

참/거짓을 표현할 때 사용합니다.

char

한 문자를 표현할 때 사용합니다.

# 변수와 상수

## 예약어와 식별자

- 1) 식별자(Identifier)란 변수나 함수 등의 고유한 이름을 지정할 때 사용합니다.
- 2) 이 때 C언어 문법으로 정해진 예약어는 식별자로 사용할 수 없습니다.

string

for

void

bool

if

while

char

return

double

# 변수와 상수

## 정수의 표현 방법

- 1) 컴퓨터가 정수(Integer)를 처리하는 방법을 이해합니다.
- 2) 컴퓨터는 내부적으로 2진수로 숫자를 표현합니다.
- 3) 9는 다음과 같이 나타냅니다.

0	0	0	0	1	0	0	1
부호	64	32	16	8	4	2	1



# 변수와 상수

## 정수의 표현 방법

- 1) -9는 어떻게 표현할까요?
- 2) 부호 절대값 방식은 다음과 같습니다.

1	0	0	0	1	0	0	1
부호	64	32	16	8	4	2	1

# 변수와 상수

## 정수의 표현 방법

- 1) 부호 절댓값 방식은 다양한 값의 연산을 수행하기 적합하지 않습니다.
- 2) 따라서 2의 보수를 사용합니다.
- 3) 2의 보수 = 1의 보수 + 1

1	1	1	1	0	1	1	1
부호	64	32	16	8	4	2	1

# 변수와 상수

## 정수의 표현 방법

- 1) 2의 보수를 이용하면 덧셈 연산만을 이용해서 양수와 음수를 연산할 수 있습니다.
- 2) 이 때 올림 수가 발생하면 무시합니다.

	0	0	0	0	1	0	0	1
+	1	1	1	1	0	1	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0

# 변수와 상수

## 실수의 표현 방법

- 1) 일반적으로 컴퓨터는 오차 없이 정확히 실수를 표현할 수 없습니다.
- 2) 따라서 넓은 범위의 실수를 표현하는 방식을 사용합니다.

# 변수와 상수

## 실수의 표현 방법

- 1) 컴퓨터는 실수를 표현할 때 부호, 지수, 유효숫자를 이용합니다.

$$(-1)^S * M * 2^E$$

0	0	...	0	0	0	...	0
부호	지수			유효숫자			

# 배운 내용 정리하기

## 변수와 상수

- 1) 변수는 변할 수 있는 데이터, 상수는 변할 수 없는 데이터입니다.
- 2) 컴퓨터가 정수를 표현할 때는 2의 보수 방식을 이용합니다.