

2장 프로그래밍의 기초 : 변수와 상수, 입력과 출력

1. 이 장에서 만드는 프로그램
2. 변수
3. 상수
4. printf()로 출력하기
5. scanf()로 입력받기
6. 프로젝트: 경찰 조서 쓰기



1. 이 장에서 만드는 프로그램

학생정보 출력하기

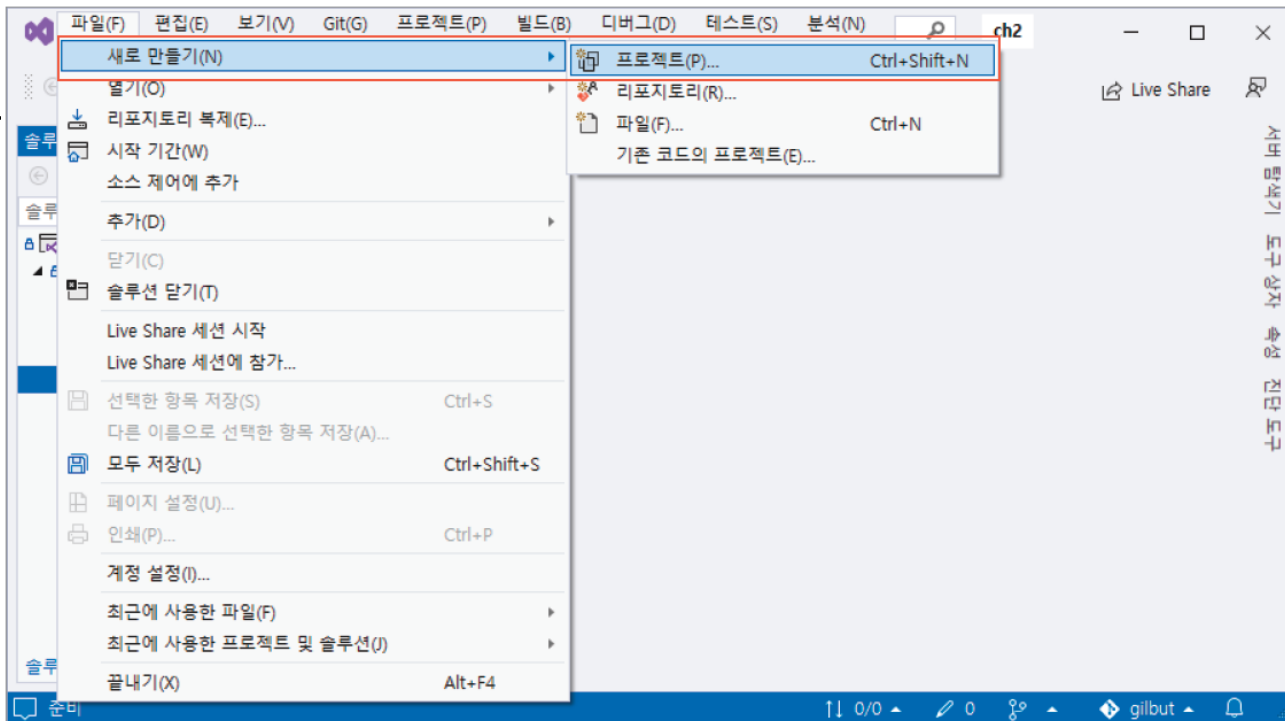
```
실행결과
성별을 입력하세요(남/여) : 남
국어 영어 수학 점수를 입력하세요 : 95 100 100

--- 학생정보 ---
이름 : 홍길동
성별 : 남
국어 = 95
영어 = 100
수학 = 100
합계 = 295
평균 = 98.33
```

2. 변수



- 프로젝트 이름 : ch02_variable (또는 각자 원하는 대로 작성)
- Visual Studio를 이용한 프로젝트는 main함수를 다수개 넣을 수 없으므로, 중간 작업이 필요하다.





2. 변수

(1) C 소스 파일의 기본 구조

2.2.1 C소스파일.c

```
#include <stdio.h>

int main(void) {
    printf("Hello World\n");
    return 0;
}
```

그림 2-4 실행결과

```
선택 C:\Users\wgilbut\source\repos\MyProject\Win64\Debug\MyProject.exe
Hello World
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```



2. 변수

(1) C 소스 파일의 기본 구조

```
형식  #include <stdio.h>

int main(void) {
    // 함수 본문
    return 0;
}
```

- 컴파일(compile) : 컴퓨터가 알아들을 수 있는 기계어로 번역하는 과정
- 컴파일러(compiler) : 컴파일을 수행하는 프로그램



2. 변수

(1) C 소스 파일의 기본 구조

- 전처리기 지시문(preprocessor directive)
 - 컴파일에 필요한 것들을 컴파일러에 알려 주는 지시문
 - #으로 시작하고, 홑따옴표(<>)로 파일을 추가
 - 큰따옴표("")를 사용하면 현재 소스 코드가 있는 폴더에서 해당 파일을 찾음
- `stdio.h` : 표준 입출력(Standard Input Output) 함수를 포함한 헤더 파일(header file)
- `int main(void) {}`
 - `main`이라는 이름의 함수 정의
 - `int` : `main()` 함수가 반환하는 값의 자료형
- `printf()` 함수 : () 안 내용을 화면에 출력하라는 의미의 명령어



2. 변수

(2) 정수형 변수

변수(變數) : 변하는 수(값)

- ⊖ 메모리에 어떤 값을 저장할 때 사용
- ⊖ 프로그램 작업을 처리하기 위해 하나의 값을 저장할 수 있는 메모리 공간
- ⊗ 임의의 메모리 공간에 이름을 붙여 관리하는 것

• 변수를 선언하고 나서 사용할 때는 자료형을 명시하지 않아도 됨



2. 변수

(2) 정수형 변수

자료형 : 데이터(data)의 형태

- ⊖ 정수형 변수 : 숫자형 값 중에서 정수를 담을 때 사용, **int**로 표시
- ⊖ 실수형 변수 : 숫자형 값 중에서 실수를 담을 때 사용, float 또는 **double**로 표시, **float**형 값은 값 뒤에 **f**를 붙여 구분
- ⊗ 문자형 변수 : 문자나 문자열을 담을 때 사용, **char**로 표시, 문자일 때는 작은따옴표로 값을 표시, 문자열일 때는 배열을 사용하고 변수명 뒤에 변수의 크기를 명시



2. 변수

(2) 정수형 변수

- 대입 연산자 : 등호(=)
- 대입한다 : 값을 저장한다는 뜻

변수명 작성 규칙

- ⊖ 알파벳, 숫자, 밑줄(_)을 사용. 이때 알파벳은 대소문자를 구분
- ⊖ 첫 글자는 숫자로 시작할 수 없으며, 이름에 공백은 포함할 수 없음
- ⊗ C 언어에서 키워드로 지정된 단어는 사용할 수 없음. 예) int



2. 변수

(2) 정수형 변수

변수 선언과 초기화

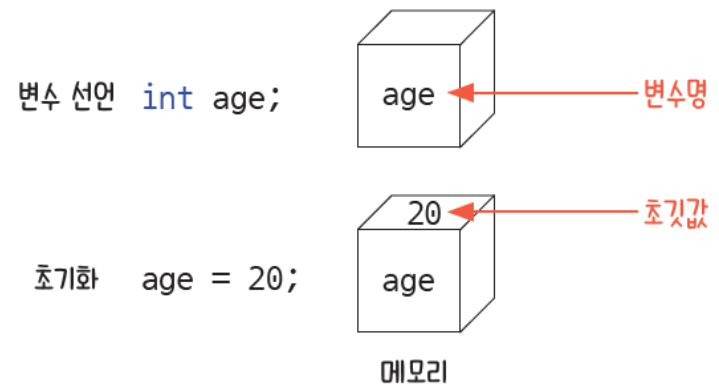
- 변수 선언 : 메모리에 변수명으로 공간을 할당하는 과정

형식 자료형 변수명;

- 초깃값 : 변수에 처음 넣는 값
- 초기화 : 초깃값을 넣는 과정

형식 자료형 변수명 = 값;

그림 2-7 변수 선언과 초기화





2. 변수

(2) 정수형 변수

변수 사용하기

- 서식 지정자(format specifier) : 특정 자료형으로 값을 출력하라고 지정

2.2.2 정수형변수.c

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(void) {  
    int age = 20;  
    printf("%d\n", age);  
    return 0;  
}
```

실행결과

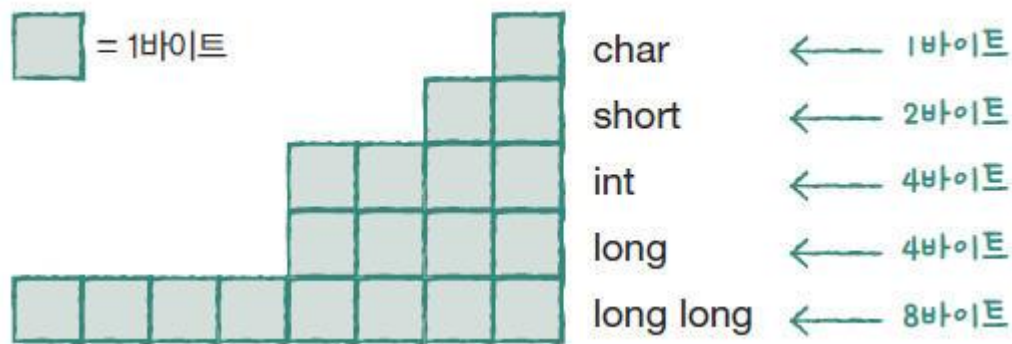
20



2. 변수

(2) 정수형 변수

- 정수를 저장하는 자료형(data type)의 종류



- 자료형에 따라 저장할 수 있는 값의 범위 계산

$$-2^{\text{비트 수}-1} \sim 2^{\text{비트 수}-1}-1$$



2. 변수

(2) 정수형 변수

표 2-1 주요 서식 지정자

자료형	서식 지정자	설명
int	%d	값이 정수일 때
float	%.nf	값이 실수일 때, n은 출력할 소수점 이하 자릿수, n + 1 자리에서 반올림
double	%.nlf	값이 실수일 때, n은 출력할 소수점 이하 자릿수, n + 1 자리에서 반올림
char	%c	값이 문자일 때
	%s	값이 문자열일 때



2. 변수

(2) 정수형 변수

형식

```
int 변수명 = 값; // 정수형 변수 선언 및 초기화  
printf("%d\n", 변수명); // 정수형 변수의 값 출력하기  
변수명 = 값; // 변수의 값 바꾸기
```



2. 변수

(3) 주석

- 필요 없는 코드지만 참고용으로 파일에는 남겨 두고 싶을 때
- 코드를 왜 이렇게 작성했는지 또는 이 코드가 어떤 내용인지 알려 주기 위해서

주석을 사용하는 방법

- ⊖ `/* */` 사용 : `/*`와 `*/` 사이에 포함되는 여러 줄(또는 여러 문장)을 주석 처리
- ⊖ 문장 앞에 `//` 사용 : 코드 한 줄(한 문장)을 주석 처리



2. 변수

(3) 주식

2.2.3 주식.c

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(void) {  
    // 여러 줄 주식 처리는 /* */  
    /* int age = 20;  
    printf("%d\n", age);  
    age = 21;  
    printf("%d\n", age); */  
    printf("1\n");  
    // printf("2\n"); // 한 줄 주식 처리는 //  
    printf("3\n");  
    return 0;  
}
```



2. 변수

(4) 실수형 변수

- 실수 : 소수점이 붙는 수
- 실수형 float : 항상 값 뒤에 f를 붙임, 4바이트 메모리 공간 사용
- 실수형 double : 값 뒤에 f를 붙이지 않음, 8바이트 메모리 공간 사용

형식

```
float 변수명 = 값f;
```

```
printf("%.nf", 변수명); // n은 출력할 소수점 이하 자릿수, n+1번째 자리에서 반올림  
// 또는
```

```
double 변수명 = 값;
```

```
printf("%.nlf", 변수명); // n은 출력할 소수점 이하 자릿수, n+1번째 자리에서 반올림
```



3. 상수

- 상수(常數) : 변수와 반대로 변하지 않는 수(값)
- 상수로 한 번 선언하면 더 이상 변수의 값을 바꿀 수 없음
- 값 변경시 오류

상수 선언 방법

- 변수를 만들 때 앞에 `const`

변수명(대문자) 자료형

형식 `const` 자료형 변수명(대문자) = 값;



4. printf()로 출력하기

```
#include <stdio.h>
/*
서식 지정자 :
    %d(정수), %f(float실수), %lf(double실수), %c(문자), %s(문자열)
*/
int main(void) {
    int num1 = 3;
    int num2 = 7;
    printf("num1 = %d\n", num1);
    printf("num2 = %d\n", num2);
    printf("두수의 합 %d %c %d = %d\n", num1, '+', num2, num1 + num2);
    printf("두수의 평균 = %.1f\n", (num1 + num2) / 2.0);
}
```



5. scanf()로 입력받기

(1) 숫자 입력받기

scanf() 함수 사용하기

- scanf_s() 함수 : 큰따옴표 사이에 서식 지정자 %d
- input 변수 : input 변수 앞에 &로 메모리의 주소(입력값 저장 위치) 표시

2.5.1 scanf.c _____

```
int main(void) {  
    int input;  
    printf("값을 입력하세요 : ");  
    scanf_s("%d", &input);  
    printf("입력값 : %d\n", input);  
    return 0;  
}
```

실행결과

값을 입력하세요 : 2000

입력값 : 2000



5. scanf()로 입력받기

(1) 숫자 입력받기

정수 값 3개를 입력받게 작성하고 실행하기

2.5.1 scanf.c

```
int main(void) {  
    int one, two, three;  
    printf("정수 3개를 입력하세요 : ");  
    scanf_s("%d %d %d", &one, &two, &three);  
    printf("첫 번째 값 : %d\n", one);  
    printf("두 번째 값 : %d\n", two);  
    printf("세 번째 값 : %d\n", three);  
    return 0;  
}
```

실행결과

정수 3개를 입력하세요 : 100 200 300
첫 번째 값 : 100
두 번째 값 : 200
세 번째 값 : 300



5. scanf()로 입력받기

(2) 문자형 변수로 입력받기

문자형 변수 선언하기

- 문자 : 한 글자
- 문자열 : 여러 문자의 모임
- char 자료형, 서식 지정자 %c 사용
- 값이 문자일 때 작은따옴표로 표시

형식

```
char 변수명 = '값';
```



5. scanf()로 입력받기

```
#include <stdio.h>
// 이름, 성별 순서대로 받으면 에러. 성별을 배열로 하면 문제없음
int main(void) {
    char gender, name[100];
    printf("성별을 입력하세요(M/F) : ");
    scanf_s("%c", &gender, 1);
    printf("입력하신 성별은 %c\n", gender);

    printf("이름을 입력하세요(256자 이내) : ");
    scanf_s("%s", name, (unsigned int)sizeof(name));
    printf("입력하신 이름은 %s\n", name);
}
```




5. scanf()로 입력받기

문자열 출력해 보기

- 일반 변수가 아닌 배열(array) 사용
- 문자열을 입력받거나 출력할 때는 서식 시정자로 %s 사용
- 배열일 때는 & 표시 없이 변수명(str)만 작성
- scanf_s()로 문자열을 입력받으려면 크기를 명시

2.5.2 문자형변수.c

```
int main(void) {  
    char str[256];  
    scanf_s("%s", str, sizeof(str));  
    printf("%s\n", str);  
    return 0;  
}
```

실행결과

문자열을입력합니다

문자열을입력합니다



5. scanf()로 입력받기

Quiz (ex5.3_quiz.c)

- 이름(name), 성별(gender, 남/여), 국어, 영어, 수학점수를 입력 받아,
- 입력받은 이름, 성별, 국어, 영어, 수학점수와 함께, 합계, 평균 (소수점 2자리까지)을 출력하는 프로그램을 구현하시오



6. 프로젝트: 학생정보 입력과 출력

프로젝트용 파일 만들기(ex6_프로젝트.c)

- 이름(name), 성별(gender, 남/여), 국어, 영어, 수학점수를 입력 받아,
- 입력받은 이름, 성별, 국어, 영어, 수학점수와 함께, 합계, 평균 (소수점 2자리까지)을 출력하는 프로그램을 구현하시오

```
실행결과
성별을 입력하세요(남/여) : 남
국어 영어 수학 점수를 입력하세요 : 95 100 100
--- 학생정보 ---
이름 : 홍길동
성별 : 남
국어 = 95
영어 = 100
수학 = 100
합계 = 295
평균 = 98.33
```