

# Chapter 4

# Example

- 과제에서 표현하는 Code 캡처와 실행화면 캡처에 대한 설명
  - Cygwin terminal 을 캡처 후 이미지를 코드와 함께 압축하여 제출.
    - "단원명\_문제번호\_소문제번호"로 저장.
      - ex) 8\_1\_a.png
    - Alt + Printscreen (insert 위에 있는 키) 를 누르면 현재 포커스 되어있는 프로그램의 화면을 캡처 가능.
    - 그림판에 붙여넣기를 한 뒤 저장.

## ➤ Code 캡처

```

E ~
1 #include <stdio.h>
2 int all_files;
3 static int this_file;
4 extern void sub();
5
6 int main(void){
7     sub();
8     printf("%d\n", all_files);
9     return 0;
10 }
    
```

## ➤ 실행화면 캡처

```

DSL@DESKTOP-10J0ED ~
$ ls
8_5f.exe 8_6.exe 8_8.exe a.exe linkage1.c test.c
8_6.c 8_8.c 8_section link.exe linkage2.c test.exe

DSL@DESKTOP-10J0ED ~
$ ./8_8.exe
f() 호출 전 x=10, y=20
f() x=30, y=40
f() 호출 후 x=10, y=20

DSL@DESKTOP-10J0ED ~
$
    
```

# 실습 문제 1

## ➤ 변수의 선언과 초기화 (File: 4\_1.c)

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    _____; // 변수 grade를 선언하고 초기화한다.
    _____; // 변수 weight를 선언하고 초기화한다.
    _____; // 변수 salary를 선언하고 초기화한다.
    _____; // 변수 distance1을 선언하고 초기화한다.
    _____; // 변수 price_of_apartment를 선언하고 초기화한다.
    _____; // 변수 height를 선언하고 초기화한다.
    _____; // 변수 distance2를 선언하고 초기화한다.
    _____; // 변수 distance3를 선언하고 초기화한다.

    printf("_____"); // 변수 grade를 출력한다.
    printf("_____"); // 변수 weight를 출력한다.
    printf("_____"); // 변수 salary를 출력한다.
    printf("_____"); // 변수 distance1을 출력한다.
    printf("_____"); // 변수 price_of_apartment를 출력한다.
    printf("_____"); // 변수 height를 출력한다.
    printf("_____"); // 변수 distance2를 출력한다.
    printf("_____"); // 변수 distance3를 출력한다.

    return 0;
}
```

다음 표와 같은 초기값을 가지는 변수들을 선언하고 초기화하라. 먼저 각 변수의 값을 적절하게 표현할 수 있는 자료형을 선택하여 변수를 선언한다. 다음으로 적절한 형식 지정자를 사용한 printf()를 이용하여 화면에 변수의 값을 출력하라.

자료형	변수이름	초기값
	grade	'A'
	weight	78kg
	salary	2,000,000원
	distance1	149,600,000km
	price_of_apartment	2,200,000,000원
	height	178.9
	distance2	$2 \times 10^{19}$ km
	distance3	$3 \times 10^{123}$ km

## 과제 제출

### 4\_1.c (code)

# 실습 문제 2

## ➤ 정수형 변수와 상수 (File: 4\_2.c)

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int i;

    i = 2147483647;
    printf("i = %d\n", i);

    return 0;
}
```

### 과제 제출

#### (1-8) 실행화면 캡처

#### (9) 4\_2.c (code)

- (1) 위의 프로그램을 오류없이 입력하고 컴파일하여 실행하라. 어떤 결과가 출력되는가?
- (2) i의 값을 형식 지정자 %o, %x를 사용하여 8진수, 16진수로 출력하여 보라. %#o와 %#x로도 출력하여 보자. 어떤 차이점이 있는가? 16진수로 출력된 값을 보고, 2진수로 바꾸어서 기록하여 보자.



- (3) 변수 i에 2147483648을 대입하고 출력하여 보자. 어떤 값이 출력되는가? int가 저장할 수 있는 값의 범위는 얼마인가? 저장할 수 있는 범위를 넘어서는 값이 대입되면 어떻게 되는가?
- (4) 변수 i의 자료형을 unsigned int로 바꾸고 4294967295를 대입하고 출력하여 보자. 4294967296을 대입하여 출력하면 어떻게 되는가? 어떤 결론을 내릴 수 있는가?
- (5) 변수 i의 자료형을 short로 바꾸고 32768을 대입하여 출력하여 본다. 어떤 값이 출력되는가?
- (6) 변수 i의 자료형을 unsigned short로 바꾸고 65536를 대입하여 출력하여 본다. 어떤 값이 출력되는가?
- (7) 변수 i의 자료형이 int인 상태에서, 만약 형식 지정자를 %f로 출력하면 어떤 값이 출력되는가?
- (8) 변수 i에 123.456과 같은 실수를 대입하여서 출력하면 어떻게 되는가?
- (9) 변수 i에 'A'와 같은 문자 상수를 대입하여서 출력하면 어떻게 되는가?

# 실습 문제 3

## ➤ 실수형 변수와 상수 (File: 4\_3.c)

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    float x;

    x = 123.4567;
    printf("x = %f\n", x);

    return 0;
}
```

### 과제 제출

(1,3,4) 실행화면 캡처

(5) Code 캡처

(6,7,8) 실행화면 캡처

(9) Code, 실행화면 캡처

(10) 실행화면 캡처

(11) 4\_3.c (code)

(12) 실행화면 캡처

- (1) 위의 프로그램을 오류없이 입력하고 컴파일하여 실행하라.
- (2) 실수 상수 123.4567을 지수 표기법으로 표기하여 보라.
- (3) 형식 지정자 %f 대신에 %e를 사용하여 출력하여 보라. %g로 표기하면 어떤 실행 결과가 나오는가?
- (4) 123.4567은 실수 상수이다. 기본적으로 실수 상수는 몇 바이트로 표현되는가? 이것을 알아보기 위하여 다음의 문장을 추가하여 보라.

```
printf("실수 상수의 크기 = %d \n", sizeof(123.4567));
```

- (5) 123.4567을 4 바이트의 실수 상수로 만들려면 어떻게 하여야 하는가? sizeof 연산자로 그 크기를 확인하여 보라.
- (6) 변수 x에 0.1234567890123456789를 대입하고 출력하여 보라. 출력 결과를 설명하여 보라.
- (7) 변수 x에 1e39를 대입하여 보자. 출력 결과를 설명하여 보라.
- (8) 변수 x에 1.23456e-46을 대입하여 보자. 출력 결과를 설명하여 보라.
- (9) 사용자로부터 하나의 실수를 입력받아서 변수 x에 저장하여 보라.
- (10) double형의 변수 y를 선언하여 (6)번을 다시 실습해보라. double형의 정밀도는 소수점 이하 몇 자리라고 할 수 있는가?
- (11) 사용자로부터 하나의 실수를 입력받아서 double형의 변수 y에 저장하여 보라. %f 형식 지정자를 사용하는 경우, 제대로 입력되는가? %lf 형식 지정자를 사용할 때는 어떤가?
- (12) 사용자로부터 하나의 실수를 입력받아서 double형의 변수 y에 저장하여 보라. 실수를 입력할 때 지수형태로 입력하여 보라. 예를 들면 0.123456e+10을 입력하여 보라.

# 실습 문제 4

## ➤ 문자형 변수와 상수 (File: 4\_4.c)

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    char c = 0;           // char형 변수 c 선언 및 초기화

    c = 'A';             // c에 문자 'A' 대입
    printf("c = %c\n", c); // c를 %c 형식으로 출력

    return 0;
}
```

### 과제 제출

#### (1-7) 실행화면 캡처

#### (8) 4\_4.c (code)

- (1) 위의 프로그램을 오류없이 입력하고 컴파일하여 실행하라. 어떤 결과가 출력되는가?
- (2) 문자 'A'가 저장되어 있는 c를 %d 형식지정자를 이용하여 출력하여 본다. 어떤 값이 나오는가? C언어에서 문자는 어떤 값으로 저장되는가? 이 값은 무엇을 의미하는가?
- (3) 변수 c에 'A'에 저장되어 있는 상태에서 c, c-1, c+1을 %c 형식과 %d 형식으로 각각 출력하여 보라. 어떤 값이 출력되는가? 이것은 무엇을 의미하는가?
- (4) '\101', 0x41, 65, 'A'을 형식 지정자 %c를 이용하여 출력하여 보자. 실행 결과를 설명하여 보라.

```
printf("%c %c %c %c", '\101', 0x41, 65, 'A');
```

- (5) 7과 '7'을 형식 지정자 %d를 이용하여 출력하여 보라. 차이점은 무엇인가?

```
printf("%d %d", 7, '7');
```

- (6) c에 127, 128, 129, 255, 256을 차례대로 대입해서 %d 형식 지정자를 이용하여 출력하여 본다. 어떤 결론을 내릴 수 있는가? 어떤 범위에서 오버플로우(overflow, 넘침)가 발생하는가? 오버플로우가 발생했을 경우, 저장되는 값은 어떤 값인가?
- (7) unsigned char형으로 변수 uc를 선언한다. uc에 127, 128, 129, 255, 256를 차례대로 대입해서 %d 형식 지정자를 이용하여 출력하여 본다. char형과 unsigned char형의 차이점은 무엇인가?
- (8) 사용자로부터 문자 하나를 입력받아서 변수 c에 저장하여 보라. 어떤 형식 지정자를 사용하여야 하는가?

# 실습 문제 5

## ➤ 기호 상수 (File: 4\_5.c)

```
#include <stdio.h>
#define PI 3.14

int main(void)
{
    float radius;
    float peri, area;

    printf("원의반지름을입력하시오: ");
    scanf("%f", &radius);
    peri = 2 * PI * radius;
    area = PI * radius * radius;

    printf("원의둘레는%f입니다.\n", peri);
    printf("원의면적은%f입니다.\n", area);

    return 0;
}
```

- (1) 위의 프로그램을 오류없이 입력하고 컴파일하여 실행하라.
- (2) 원주율을 3.14에서 3.141592로 변경하여 보자. 어디를 변경하면 되는가?
- (3) 위의 프로그램을 #define을 사용하지 말고 다시 작성하여 보라. 원주율을 3.14에서 3.141592로 변경하여 보자. 몇 군데나 변경하여야 하는가?
- (4) 만약 main() 함수의 첫 줄에 다음 문장을 두어 PI 값을 바꾸면 어떻게 되는가?

```
PI = 3.141592;
```

- (5) {와 }을 BEGIN과 END로 재정의하여 위의 프로그램을 다시 작성하여 보라. 이것은 파스칼이라는 언어에서 사용되던 키워드이다.

```
#define BEGIN {
#define END }
```

- (6) 본문을 참조하여 PI를 const 키워드를 사용하여 다시 정의하여 보라.

### 과제 제출

- (1) Code, 실행화면 캡처
- (2) Code 캡처
- (3) Code 캡처
- (4) 실행화면 캡처
- (5) Code 캡처
- (6) 4\_5.c (code)

# 과제 제출

## ▪ 과제 제출 & 포맷

- E-mail: [dslab.pp@gmail.com](mailto:dslab.pp@gmail.com)
- **A반: 목요일, 금요일 (11:00~13:00) 602호**
- **B반: 목요일, 금요일 (15:30~17:30) 402호**
- 메일 제목: [프프#반]학번\_이름\_실습3
  - [프프#B]201111339\_김민우\_실습3
- 과제 파일을 메일 제목과 동일하게 압축하여 제출
  - [프프#A]201111339\_김민우\_실습3.zip

## ▪ 제출 일자

- 3월 29일 수요일 23:59 (**기한 엄수**)

## ▪ 과제 제출 파일 List (마지막 항목까지 수행한 파일 제출)

- Code(c 파일): (4\_1, 4\_2, 4\_3, 4\_4, 4\_5).c
- 이미지 파일: 실습 문제의 **Code 및 실행화면 캡처** 이미지
- C 파일과 이미지 파일을 압축하여 포맷에 맞게 명명하여 제출