

Chapter 9

Example

- 과제에서 표현하는 "Code 캡처"와 "실행화면 캡처"에 대한 설명입니다.
 - Cygwin terminal 을 캡처 후 이미지를 함께 보내시면 됩니다.
 - 과제 번호와 알파벳으로 이름을 저장하여 코드와 같이 압축하여 보내주세요.
 - ex) 8_1_a.png
 - Alt + Printscreen (insert 위에 있는 키) 를 누르면 현재 포커스 되어있는 프로그램의 화면을 캡처할 수 있습니다.
 - 그림판에 붙여넣기를 한 뒤 저장하면 됩니다.

➤ 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

➤ 함수의 범위 - 전역 변수와 지역 변수 (File: 9_1.c)

```
#include <stdio.h>
int a; // 전역 변수

int main(void)
{
    int b; // ①
    {
        int c; // ②
    }
    {
        int d; // ③
    }
    return 0;
}

void f(void)
{
    int e; // ④
}
```

- (a) 각각의 변수가 전역 변수인지 지역 변수인지를 말하라.
- (b) 각각의 변수의 범위를 표시하라.
- (c) ①, ②, ③, ④ 위치에서 사용이 가능한 변수들을 조사하여 보자. 구체적으로 ①, ②, ③, ④ 위치에서 변수들의 값을 출력하는 문장을 삽입하여 어떤 변수들이 접근이 가능한지를 확인하라.
- (d) 전역 변수와 지역 변수의 초기값은 무엇인지 살펴보자.
- (e) 변수 a, b, c, d, e를 각각 1, 2, 3, 4, 5로 초기화한 후에 모든 변수들의 이름을 x로 통일한다. ①, ②, ③, ④ 위치에서 x의 값을 출력하여 보라. 전역 변수와 지역 변수가 이름이 같은 경우, 어떤 변수가 사용되는가?

과제 제출

- (c) Code 캡처, 실행화면 캡처
- (e) 9_1.c (code)

실습 문제 2

➤ 전역 변수의 사용 (File: 9_2.c)

```
#include <stdio.h>

int add(int x, int y); // 함수 원형 정의
int main(void)
{
    int result;

    result = add(10, 20);
    printf("%d\n", result);

    return 0;
}

int add(int x, int y)
{
    // ①
    return x + y;
}
```

- (a) 각각의 변수가 전역 변수인지 지역 변수인지를 말하라.
- (b) 함수의 매개 변수에 다른 값을 대입할 수 있는가? ①번 위치에서 매개 변수 x와 y에 각각 30과 40을 대입하여 보라. 매개 변수는 지역 변수인가?
- (c) 전역 변수 sum을 정의하고 이 전역 변수 sum을 이용하여 덧셈의 결과를 add()에서 main()으로 전달하여 보라. 전역 변수를 사용하는 방법의 장점과 단점은 무엇일까?

과제 제출

- (b) Code 캡처
- (e) 9_2.c (code)

실습 문제 3

➤ static 변수 사용 (File: 9_3.c)

```
#include <stdio.h>
void f(void); // 함수 원형 정의

int main(void)
{
    f();
    f();
    f();
    return 0;
}

void f(void)
{
    static int x = 0;
    int y = 0;

    x++;
    y++;
    printf("x = %d, y = %d\n", x, y);
}
```

- (a) 위의 프로그램을 실행하고 그 결과를 기록하라. 결과를 설명하여 보라. 지역 변수 앞에 static을 붙이면 어떻게 되는가?
- (b) main()에서 for 반복 구조를 이용하여 f()를 20번 호출하도록 코드를 수정하라.
- (c) static 지역 변수를 이용하여 어떤 함수가 몇 번이나 호출되었는지 쉽게 알 수 있다. f()가 10번 이상 호출되면 x와 y의 값을 출력하는 printf()문이 더 이상 수행되지 않도록 위의 코드를 변경하라.

과제 제출

- (a) 실행화면 캡처
- (b) Code 캡처
- (c) 9_3.c (code)

실습 문제 4

➤ extern 키워드 사용 (File: 9_4.c)

```
// s1.c 파일
#include <stdio.h>
extern int x; // ①

int main(void)
{
    extern int y; // ②
    x = 10;
    y = 20;

    return 0;
}
int y;
```

- (a) 위의 프로그램에서는 extern 키워드가 2곳에서 사용되었다. 어떤 목적으로 사용되었는지를 설명하라.
- (b) 위의 프로그램을 컴파일하여 보라. 어떤 오류가 발생하는가? 오류의 원인은 무엇인가?
- (c) 또 하나의 소스 파일인 s2.c를 만들고 그 곳에 변수 x를 전역 변수로 선언한 후에 s1.c와 같이 컴파일, 링크하여 실행 파일을 생성하여 보라. 오류가 없어지는가? 주의할 점은 같은 프로젝트 안에 소스 파일 s2.c를 생성하여야 한다.
- (d) s2.c 파일에서 변수 x를 정의할 때에 앞에 static을 붙이면 어떻게 되는가? s1.c의 extern int x와 연결되는가? 전역 변수 앞에 static을 붙이면 어떤 의미가 되는가?

과제 제출

- (b) 실행화면 캡처
- (c) Code 캡처 (9_4.c, 9_4_2.c)
- (d) 9_4.c, 9_4_2.c (code)

실습 문제 5

➤ 재귀 호출 (File: 9_5.c)

```

#include <stdio.h>
int recursive(int n);

int main(void)
{
    int n = 0, sum;

    printf("정수를 입력하십시오:");
    scanf("%d", &n);

    sum = recursive(n);
    printf("%d \n", sum);

    return 0;
}

int recursive(int n)
{
    // ①
    if(n <= 1) return 1; // ②
    else return n + recursive(n-1); // ③
}

```

- (a) recursive() 함수가 호출되면, 'recursive' 라는 함수 이름과 매개 변수 n의 값을 출력하는 문장을 ①의 위치에 삽입하라. 그 결과를 설명하라.
- (b) ② 문장을 삭제하고 실행하여 보라. 어떤 결과가 얻어지는가?
- (c) ② 문장에서 recursive(n-1)을 recursive(n)으로 변경하여 실행하여 보라. 어떤 결과가 얻어지는가?
- (d) 재귀 호출을 사용하지 않고 반복 구조를 사용하여 recursive()를 다시 작성하여 보라.
- (e) $1^2 + 2^2 + \dots + n^2$ 을 재귀적으로 계산하도록 recursive()를 변경하여 보라.

과제 제출

- (a) Code 캡처,
- (b) 실행화면 캡처
- (c) 실행화면 캡처
- (d) Code 캡처
- (e) 9_5.c (code)

과제 제출

과제 제출 & 포맷

- E-mail: 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
 - ex) [프프#B] 201111339_김민우_실습3
- 과제 파일을 메일 제목과 동일하게 압축하여 제출
 - ex) [프프#A] 201111339_김민우_과제3.zip

제출 일자

- 3월 22일 수요일 23:59 (기한 엄수)

과제 제출 파일 List (마지막 항목까지 수행한 파일 제출)

- Code(c 파일): (9_1, 9_2, 9_3, 9_4, 9_4_2, 9_5).c
- 이미지 파일: 실습 문제의 Code 및 실행화면 캡처 이미지
- C 파일과 이미지 파일을 압축하여 포맷에 맞게 명명하여 제출