

출석수업 과제물(평가결과물) 표지(온라인제출용)

교과목명 : C프로그래밍

학 번 : 202334-153914

성 명 : 강민주

강 의 실 : 전북(온라인)온라인(ZOOM)2호

연 락 처 : 010-8733-8662

모든 프로그램에서 `main` 함수의 처음에 학번과 이름을 반복해서 출력해야했기 때문에 `main` 함수에서 직접 `printf()` 함수를 사용하기 보다 헤더 파일에 매크로 함수를 정의하고 각 프로그램에서 해당 헤더 파일을 포함하는 선행처리를 사용하여 정의한 매크로 함수를 `main` 함수에서 호출하는 방법을 사용하였습니다.

`myName.h`

```
#define Hello printf("학번: 202334-153914\n이름: 강민주\n")
```

`main` 함수를 포함한 프로그램

```
#include "myName.h"

int main() {
    Hello;
    ...
}
```

[예제 1] `int`형의 값을 두 개 입력하여 이들의 합과 곱 구하고, 그 값을 출력하는 프로그램을 완성하라.

`AddMul.c`

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

int main() {
    Hello;
    int a, b;          // int형 변수 a와 b를 선언
    int sum, mul;      // int형 변수 sum과 mul을 선언
    scanf("%d %d", &a, &b); // a와 b에 값을 입력
    sum = a + b;
    mul = a * b;
```

```
printf("%d + %d = %d\n", a, b, sum); // a + b = sum 출력
printf("%d * %d = %d\n", a, b, mul); // a * b = mul 출력
}
```

- 실행 결과

```
PS C:\Users\UserK\Minjukang727> & 'c:\Users\UserK\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools
-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngin
e-In-wvf1tghe.je5' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-vhffehwv.baj' '--stderr=Microsoft-MI
Engine-Error-cdbw0pbm.y0a' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-cmhqsb5u.0av' '--dbgExe=c:\ming
w64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
학번: 202334-153914
이름: 강민주
5 15
5 + 15 = 20
5 * 15 = 75
```

[예제 2] 문자열을 입력하고, "Hello, 입력문자열!" 형태로 출력하는 프로그램을 완성하라.

Hello.c

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

int main() {
    Hello;
    char str[100]; // 문자열을 입력할 문자 배열
    printf("Who RU? ");
    scanf("%s", str); // str에 문자열을 입력
    printf("Hello, %s!\n", str); // "Hello, 입력문자열!" 출력
}
```

- 실행 결과

```
PS C:\Users\UserK\Minjukang727> & 'c:\Users\UserK\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools
-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngin
e-In-cie54xg4.t2a' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-5ww2yixg.2rd' '--stderr=Microsoft-MI
Engine-Error-l3mq2mwt.qc1' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-byn0nyke.0rb' '--dbgExe=c:\ming
w64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
학번: 202334-153914
이름: 강민주
Who RU? KangMinju
Hello, KangMinju!
```

[예제 3] 다음 세 개의 소스코드에서 중복되는 부분을 헤더파일로 만들어 수정하라.

- 새로 정의한 헤더 파일

d.c

```
#define A 1
#define B 2
#define C 3
#define mul(x, y, z) ((x) * (y) * (z))
```

- 소스 코드 중복되는 부분 → #include "d.c"

main.c

```
#include <stdio.h>
#include "d.h"
#include "f.c"
#include "g.c"
#include "myName.h"

int main() {
    Hello;
    int a = 15, b = 10, c = 25;
    printf("%d, %d, %d\n", A, B, C);
    printf("%d\n", f(a, b, c) + g(a, b, c));
}
```

- 실행 결과

```
PS C:\Users\UserK\Minjukang727> & 'c:\Users\UserK\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools
-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngin
e-In-1vobn1la.ufg' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-b0zv0zd4.jnb' '--stderr=Microsoft-MI
Engine-Error-42em4unt.ujv' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-co2rjo3y.obe' '--dbgExe=c:\ming
w64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
학번: 202334-153914
이름: 강민주
1, 2, 3
7840
```

f.c

```
#include "d.h"

int f(int x1, int x2, int x3) {
    return mul(x1 - A, x2 - B, x3 - C);
}
```

g.c

```
#include "d.h"

int g(int x1, int x2, int x3) {
```

```

        return mul(x1 + A, x2 + B, x3 + C);
    }

```

[예제 4] 다음 코드의 공란에 적절한 내용을 넣어 완성하라.

ShortLimits.c

```

#include <stdio.h>
#include <limits.h>
#include "myName.h"

int main() {
    Hello;
    short int minShrt = SHRT_MIN;    // short int형의 최솟값
    short int maxShrt = SHRT_MAX;    // short int형의 최댓값
    printf("short int의 크기: %zu\n", sizeof(short int));
    printf("short int 자료형 범위: %d ~ %d\n", minShrt, maxShrt);
}

```

- 실행 결과

```

PS C:\Users\UserK\Minjukang727> & 'c:\Users\UserK\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools
-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngin
e-In-10apyfdu.srf' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-ppj4duu3.arb' '--stderr=Microsoft-MI
Engine-Error-k2cpcz0q.wxa' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-vgooxkja.tl4' '--dbgExe=c:\ming
w64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
학번: 202334-153914
이름: 강민주
short int의 크기: 2
short int 자료형 범위: -32768 ~ 32767

```

FloatLimits.c

```

#include <stdio.h>
#include <float.h>
#include "myName.h"

int main() {
    Hello;
    float minFlt = FLT_MIN;    // float형의 가장 미세한 값
    float maxFlt = FLT_MAX;    // float형의 가장 큰 값
    printf("float의 크기: %zu\n", sizeof(float));
    printf("float 자료형 범위: %e ~ %e\n", minFlt, maxFlt);
}

```

- 실행 결과

```
PS C:\Users\UserK\Minjukang727> & 'c:\Users\UserK\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-enegkupq.v3i' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-wttilr23.0ix' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-ezg3ibzt.vtk' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-pvonk2vh.gpl' '--dbgExe=c:\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
학번: 202334-153914
이름: 강민주
float의 크기: 4
float 자료형 범위: 1.175494e-038 ~ 3.402823e+038
```

[예제 5] 다음 두 코드를 각각 실행하여 결과를 구하고, 결과의 차이가 나는 이유를 설명하라.

InitL.c

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

int f() {
    int x = 0; // 지역변수
    x = x + 1;
    return x;
}

int main() {
    Hello;
    printf("%d\n", f());
    printf("%d\n", f());
    printf("%d\n", f());
}
```

- 실행 결과

```
PS C:\Users\UserK\Minjukang727> & 'c:\Users\UserK\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-u4uoil3x.1aq' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-ahstqaaf.l3e' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-wueuledi.dwi' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-54btcnx.4dn' '--dbgExe=c:\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
학번: 202334-153914
이름: 강민주
1
1
1
```

InitG.c

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

int x = 0; // 전역 변수
```

```
int f() {
    x = x + 1;
    return x;
}

int main() {
    Hello;
    printf("%d\n", f());
    printf("%d\n", f());
    printf("%d\n", f());
}
```

- 실행 결과

```
PS C:\Users\UserK\Minjukang727> & 'c:\Users\UserK\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-xahqjdjkk.50v' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-odr0t3b5.cvx' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-dmij5x11.flb' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-lrhruoeg.lec' '--dbgExe=c:\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
학번: 202334-153914
이름: 강민주
1
2
3
```

지역변수는 함수 내부에서 선언된 변수로 선언된 함수의 내부에서만 인식됩니다.

`InitL.c`의 변수 `x`는 함수 `f()` 내부에서 선언된 지역변수입니다.

즉, 함수 `f()`가 호출될 때마다 새롭게 생성되고 함수의 실행이 끝나면 기억공간에서 소멸되어 더 이상 사용할 수 없기 때문에 함수 `f()`의 반환값은 항상 1이 됩니다.

따라서 `InitL.c`의 실행 결과,

```
1
1
1
```

이 출력됩니다.

전역변수는 함수 외부에서 선언된 변수로 프로그램 어디에서나 쓸 수 있습니다.

`InitG.c`의 변수 `x`는 함수 외부에서 선언된 전역변수입니다.

즉, 전역 변수 `x`가 처음 선언된 이후, 함수 `f()`가 호출될 때마다 변수 `x`에 저장된 값을 가져와 1을 더한 결과값을 반환하게 됩니다.

따라서 `InitG.c`의 실행 결과,

```
1
2
3
```

이 출력됩니다.

[예제 6] 정수를 입력한 다음 그 값을 3으로 나눈 나머지가 0인 수, 1인 수, 2인 수의 합을 각각 구하려고 한다. 정수 입력이 음수이면 반복을 중지하고 각각의 합을 출력한다. (ㄱ)과 (ㄴ)을 완성하라. (ㄴ)은 if문을 이용하는 방법과 switch문을 이용하는 방법으로 각각 작성하라.

- if문을 이용하는 방법

SubT_sol1.c

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

int main() {
    Hello;
    int sumR0, sumR1, sumR2, num;
    sumR0 = sumR1 = sumR2 = 0;
    printf("Input : ");
    scanf("%d", &num);
    while (num >= 0) {
        int remain = num % 3;

        if (remain == 0) {
            sumR0 += num;
        } else if (remain == 1) {
            sumR1 += num;
        } else {
            sumR2 += num;
        }

        printf("Input : ");
        scanf("%d", &num);
    }
    printf("나머지가 0인 수의 합 = %d\n", sumR0);
    printf("나머지가 1인 수의 합 = %d\n", sumR1);
    printf("나머지가 2인 수의 합 = %d\n", sumR2);
}
```

- 실행 결과

```
PS C:\Users\UserK\Minjukang727> & 'c:\Users\UserK\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools
-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngin
e-In-hckfw530.njf' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-bzcm0imx.xbe' '--stderr=Microsoft-MI
Engine-Error-bzga2w33.gtp' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-t0kdeesn.lov' '--dbgExe=c:\ming
w64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
학번: 202334-153914
이름: 강민주
Input : 5
Input : 10
Input : 3
Input : 2
Input : 1
Input : 6
Input : 0
Input : -1
나머지가 0인 수의 합 = 9
나머지가 1인 수의 합 = 11
나머지가 2인 수의 합 = 7
```

- switch문을 이용하는 방법

SubT_sol2.c

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

int main() {
    Hello;
    int sumR0, sumR1, sumR2, num;
    sumR0 = sumR1 = sumR2 = 0;
    printf("Input : ");
    scanf("%d", &num);
    while (num >= 0) {
        int remain = num % 3;

        switch (remain)
        {
            case 0:
                sumR0 += num;
                break;
            case 1:
                sumR1 += num;
                break;
            case 2:
                sumR2 += num;
                break;
            default:
                break;
        }
        printf("Input : ");
        scanf("%d", &num);
    }
}
```



```
printf("나머지가 0인 수의 합 = %d\n", sumR0);  
printf("나머지가 1인 수의 합 = %d\n", sumR1);  
printf("나머지가 2인 수의 합 = %d\n", sumR2);  
}
```

○ 실행 결과

```
PS C:\Users\UserK\Minjukang727>  
    & 'c:\Users\UserK\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools  
-1.27.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngin  
e-In-q14i4vd0.mhe' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-ezhsorn1.oyj' '--stderr=Microsoft-MI  
Engine-Error-cwo3t2el.xiz' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-sk0j2h5j.doj' '--dbgExe=c:\ming  
w64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'  
학번: 202334-153914  
이름: 강민주  
Input : 7  
Input : 5  
Input : 8  
Input : 2  
Input : -1  
나머지가 0인 수의 합 = 0  
나머지가 1인 수의 합 = 7  
나머지가 2인 수의 합 = 15
```