

## <LAB 5>

### 조건

제출일 : 2022/10/05

이름 : 고려욱

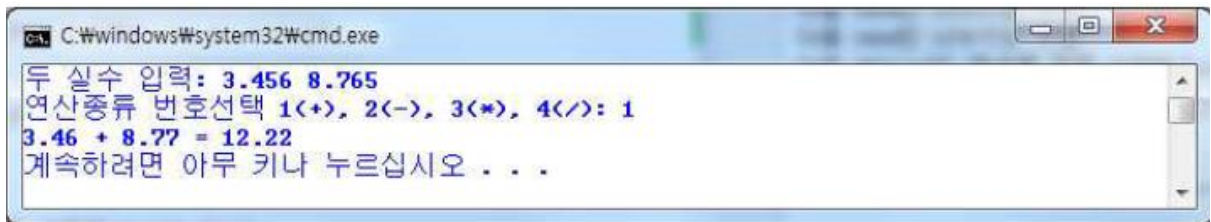
학번 : 201810528

## 1. Lab 5-9)

### 1) 실습 문제

다음은 참고로 표준입력으로 받은 두 실수의 연산을 수행하는 프로그램을 작성.

- 조건선택문을 사용하며, 다음과 같은 입출력이 되도록 작성



### 2) 배경 지식

#### [1] 조건문 if

조건문 if는 `if(cond) stmt;` 로 작성한다. 조건식으로 비순차적 실행의 제어문으로 `cond`에 해당하는 조건을 만족하면 조건에 해당하는 명령을 진행하고 아닌 경우에는 명령을 진행하지 않고 다음 진행문을 진행하는 조건문이다.

Cond가 0이 아니면 `stmt`를 실행하고 0이라면 `stmt`를 실행하지 않는다. 이 때, `else if`가 이어져서 새로운 조건문이 있는 경우에는 `else if`에 있는 조건을 점검하고 0이 아니면 새로운 조건문에 존재하는 `stmt`를 실행한다. 이후, 모든 조건에 만족하지 않고 `else`가 있는 경우에는 `else`블록 안에 존재하는 문장을 실행하고 없는 경우 순차적으로 그 다음 문장을 실행하게 된다.

### 3) 소스 코드

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

int main(void)
{
    float num1, num2;
    int sel;
    printf("두 실수 입력: ");
    scanf("%f %f", &num1, &num2);
    printf("연산종류 번호선택 1<+>, 2<->, 3<*>, 4</>: ");
    scanf("%d", &sel);
    if (sel == 1) {
        printf("%.2f + %.2f = %.2f", num1, num2, num1 + num2);
    }
    else if (sel == 2) {
        printf("%.2f - %.2f = %.2f", num1, num2, num1 - num2);
    }
}
```

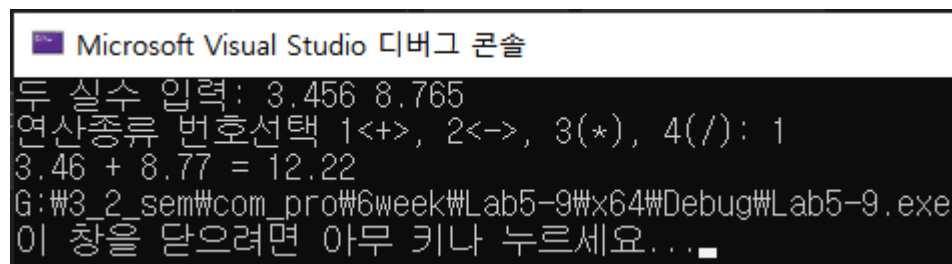
```

    }
    else if (sel == 3) {
        printf("%.2f * %.2f = %.2f", num1, num2, num1 * num2);
    }
    else
        printf("%.2f / %.2f = %.2f", num1, num2, num1 / num2);

    return 0;
}

```

#### 4) 실행결과



#### 5) 결과분석

- 소수점 2자리만 출력하기 위해서는 %.2f와 같이 %뒤에 .을 찍고 그 뒤에 자리수를 입력하면 원하는 자리수로 출력할 수 있다.
- else if문으로 구현하였지만 switch문으로도 쉽게 구현할 수 있을 것 같다.

## 2. Lab 5-10)

### 1) 실습 문제

전기 요금을 계산하는 프로그램을 작성한다. 전기 요금은 다음의 3가지의 분류가 존재한다. 먼저 사용자로부터 분류 번호를 받은 후에 각 분류에 따라서 전력량을 입력 받아서 전기 요금을 계산한다. 또한 계절에 따라서도 전기 요금이 달라지므로 사용자로부터 몇 월인지도 입력 받도록 한다.

구분	기본요금	전력량요금(원/kw)		
		여름(7월 ~ 8월)	봄,가을(4월 ~ 6,9월)	겨울(10 ~ 3월)
1.교육용	4,090	73.0	46.9	50.5
2.농사용	1,070	36.4		
3.일반용	5,320	94.2	62.7	66.8

## 2) 배경 지식

### [1] if else 조건문

조건 만족 여부에 따라 if else문이 존재한다. If (cond) stmt1; else if(cond2) stmt2; else if(cond3) stmt3; else stmt4;로 작성한다. 순차적으로 가장 처음에 존재하는 cond 조건부터 조건 만족여부를 점검하며 만족되는 조건이 있는 곳의 statement를 실행하고 현재 조건문에 해당하는 구역 다음 statement를 실행한다.

### [2] switch case 조건문

If else 조건문이 여러 번 계속 반복되는 구문을 더 간략하게 표현하기 위해서 사용한다. Switch(exp) { case 상수1 : stmt1; break; case 상수2: stmt2; break; default: stmt; break;}로 작성한다. Exp에 해당하는 값에 들어가는 상수에 해당하는 case문을 찾아 문장이 실행된다. Break는 속해있는 제어문을 탈출하는 문장으로 만약 case문 안에 break가 존재하지 않는다면 만족하는 case문 아래의 모든 문장이 실행되게 된다.

## 3) 소스 코드

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

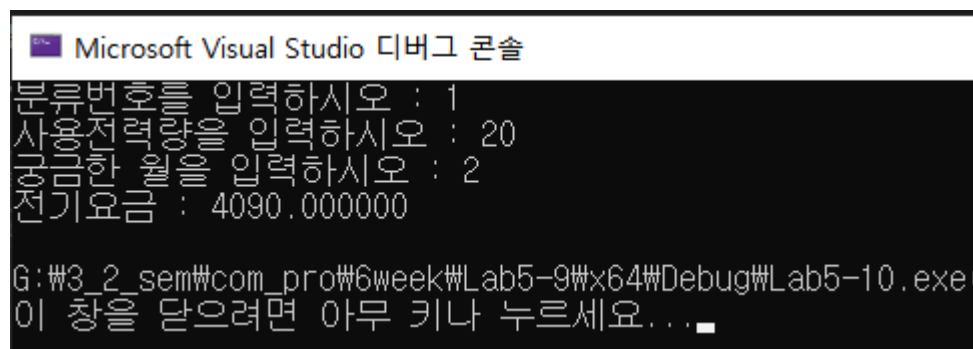
int main(void)
{
    int sel_num, month;
    float power;
    printf("분류번호를 입력하십시오 : ");
    scanf("%d", &sel_num);
    printf("사용전력량을 입력하십시오 : ");
    scanf("%d", &power);
    printf("궁금한 월을 입력하십시오 : ");
    scanf("%d", &month);
    if (sel_num == 1) {
        switch (month) {
            case 7: case 8:
                printf("전기요금 : %fWn", 4090 + 73.0 * power);
                break;
            case 4: case 5: case 6: case 9:
                printf("전기요금 : %fWn", 4090 + 46.9 * power);
                break;
            default:
                printf("전기요금 : %fWn", 4090 + 50.5 * power);
                break;
        }
    }
    else if (sel_num == 2) {
```

```

        switch (month) {
        case 7: case 8:
            printf("전기요금 : %fWn", 1070 + 36.4 * power);
            break;
        default:
            printf("해당 월에는 전력요금이 존재하지 않습니다Wn");
            break;
        }
    }
    else {
        switch (month) {
        case 7: case 8:
            printf("전기요금 : %fWn", 5320 + 94.2 * power);
            break;
        case 4: case 5: case 6: case 9:
            printf("전기요금 : %fWn", 5320 + 62.7 * power);
            break;
        default:
            printf("전기요금 : %fWn", 5320 + 66.8 * power);
            break;
        }
    }
    return 0;
}

```

#### 4) 실행결과



Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

```

분류번호를 입력하시오 : 1
사용전력량을 입력하시오 : 20
공급한 월을 입력하시오 : 2
전기요금 : 4090.000000

G:\#3_2_sem\com_pro\6week\Lab5-9\64\Debug\Lab5-10.exe
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...

```

#### 5) 검토의견

- 전력량요금이 실수 단위이기 때문에 전력량을 실수로 입력받아야 한다.
- 위의 이유와 마찬가지로 출력 또한 실수의 형태로 형식지정자를 입력시켜야 한다.
- if문 중첩을 하려하였으나 계절단위로 나뉘어 if else문이 복잡하다 생각해 switch문으로 작성하였다.

### 3. Lab 5-11)

#### 1) 실습 문제

표준입력으로 입력받은 두 실수  $x, y$ 에 대해 다음과 같은 연산 값을 출력하는 프로그램을 작성하라.

- $x$ : 양수  $y$ : 양수 :  $x+y$
- $x$ : 양수  $y$ : 0 또는 음수 :  $x-y$
- $x$ : 0 또는 음수  $y$ : 양수 :  $-x+y$
- $x$ : 0 또는 음수  $y$ : 0 또는 음수 :  $-x-y$

#### 2) 배경 지식

##### [1] If문 중첩

If 조건문 안에 또 다른 if 조건문이 입력되는 것을 말한다. 순차적으로 실행된다. If 문 중첩시에는 중괄호의 사용과 else의 사용을 주의해야 한다. 중괄호가 제대로 원하는 조건의 영역을 지정하지 않으면 else가 원하는 if에 맞추어 동작하기 어렵기 때문이다. Else는 블록을 지정하지 않는다면 가장 가까이 위치하는 if와 짝지어 동작하게 된다.

#### 3) 소스 코드

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

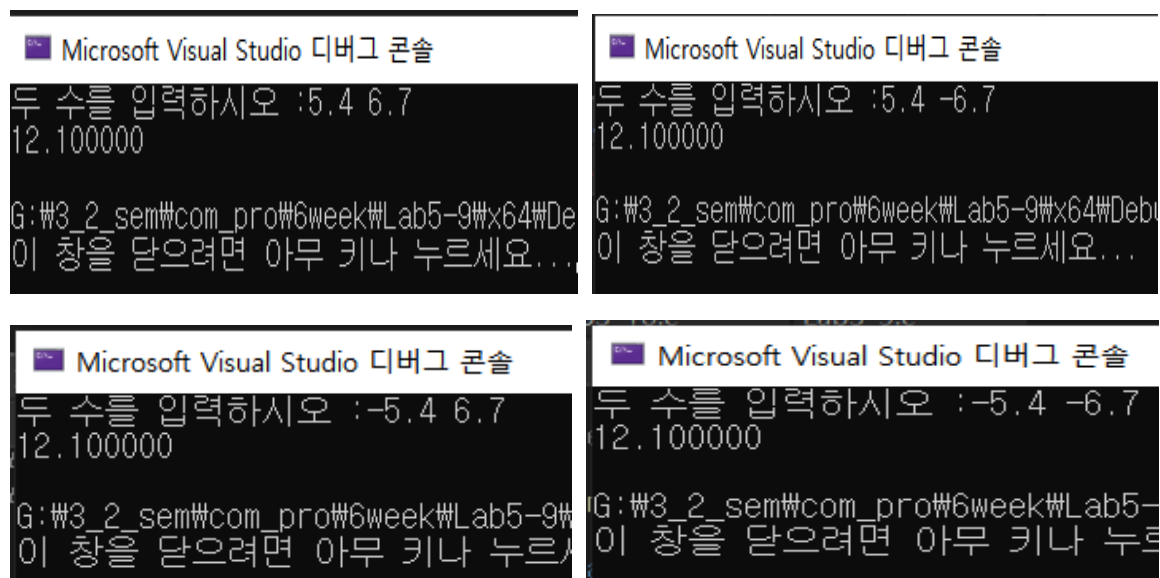
int main(void)
{
    float x, y;
    printf("두 수를 입력하시오 :");
    scanf("%f %f", &x, &y);
    if (x > 0) {
        if (y > 0) {
            printf("%fWn", x + y);
        }
        else {
            printf("%fWn", x - y);
        }
    }
}
```

```

    else {
        if (y > 0) {
            printf("%f\n", -x + y);
        }
        else {
            printf("%f\n", -x - y);
        }
    }
    return 0;
}

```

#### 4) 실행결과



#### 5) 검토의견

- 조건은 여러가지로 가능하다고 생각, 지금은 x기준 하지만 y기준도 가능하고 조건을 0 또는 음수를 지정하고 양수를 else로 처리해도 가능
- 실수 출력에서 %.2f를 사용하였을 때는 음수가 있어 더해질 경우 반올림과정에서 오류가 있어 12로 출력됨. 여유 있는 길이로 소수점을 가져야 제대로 된 출력물이 나올 것으로 생각됨.

### 3. Lab 5-12)

#### 1) 실습 문제

다음은 참고로 표준입력으로 입력 받은 년도의 윤년을 판단하는 프로그램을 if문을 사용하여 작성

- 연수가 4로 나누어 떨어지는 해는 우선 윤년으로 하고
- 위 중에서 100으로 나누어 떨어지는 해는 평년으로 하며
- 다만 400으로 나누어 떨어지는 해는 윤년으로 정한다

#### 2) 배경 지식

##### [1] If문 중첩

If 조건문 안에 또 다른 if 조건문이 입력되는 것을 말한다. 순차적으로 실행된다. If 문 중첩시에는 중괄호의 사용과 else의 사용을 주의해야 한다. 중괄호가 제대로 원하는 조건의 영역을 지정하지 않으면 else가 원하는 if에 맞추어 동작하기 어렵기 때문이다. Else는 블록을 지정하지 않는다면 가장 가까이에 위치하는 if와 짝지어서 동작하게 된다.

#### 3) 소스 코드

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

int main(void)
{
    int year;
    printf("궁금한 년도를 입력하시오 :");
    scanf("%d", &year);
    if (year % 4 == 0) {
        if (year % 100 == 0) {
            if (year % 400 == 0) {
                printf("윤년입니다.");
            }
            else
                printf("평년입니다.");
        }
        else
            printf("윤년입니다.");
    }
```

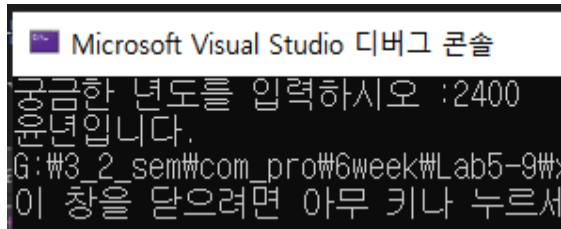


```

    }
    else
        printf("평년입니다.");
    return 0;
}

```

#### 4) 실행결과

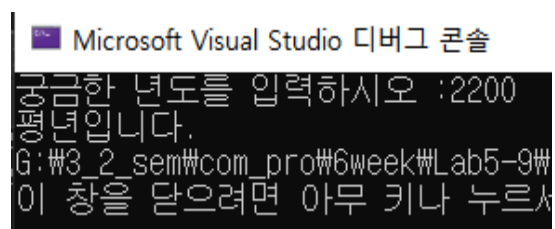


Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

```

궁금한 년도를 입력하시오 :2400
윤년입니다.
G:\#3_2_sem\com_pro\6week\Lab5-9\
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세

```

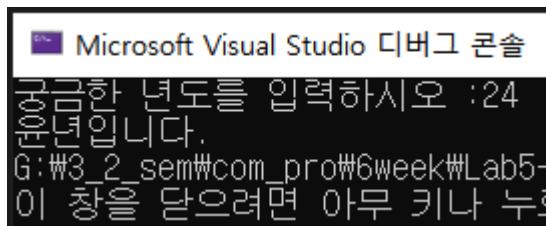


Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

```

궁금한 년도를 입력하시오 :2200
평년입니다.
G:\#3_2_sem\com_pro\6week\Lab5-9\
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세

```



Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

```

궁금한 년도를 입력하시오 :24
윤년입니다.
G:\#3_2_sem\com_pro\6week\Lab5-
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세

```

#### 5) 검토의견

- if문 3중중첩으로 해결, 4로 나누어 떨어지지 않는 나머지들에 대해서는 평년으로 처리하였다.

### 3. Lab 5-13)

#### 1) 실습 문제

앞의 실습문제를 참고로 표준입력으로 입력 받은 년도와 달에 대해 해당 달의 말일을 출력하는 프로그램을 switch 문을 사용하여 작성하시오.

#### 2) 배경 지식

[1] switch case 조건문

If else 조건문이 여러 번 계속 반복되는 구문을 더 간략하게 표현하기 위해서 사용한다. Switch(exp) { case 상수1 : stmt1; break; case 상수2: stmt2; break; default: stmt; break;}로 작성한다. Exp에 해당하는 값에 들어가는 상수에 해당하는 case문을 찾아 문장이 실행된다. Break는 속해있는 제어문을 탈출하는 문장으로 만약 case문 안에 break가 존재하지 않는다면 만족하는 case문 아래의 모든 문장이 실행되게 된다.

### 3) 소스 코드

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

int main(void)
{
    int year, month;
    printf("년도와 달을 입력하시오 : ");
    scanf("%d %d", &year, &month);
    switch (year % 4) {
        case 0:
            switch (year % 100) {
                case 0:
                    switch (year % 400) {
                        case 0:
                            switch (month) {
                                case 1: case 3: case 5: case 7: case 8: case 10:
                                    printf("31일입니다.");
                                    break;
                                case 4: case 6: case 9: case 11:
                                    printf("30일입니다");
                                    break;
                                default:
                                    printf("29일입니다");
                                    break;
                            }
                            break;
                        default:
                            switch (month) {
                                case 1: case 3: case 5: case 7: case 8: case 10:
                                    printf("31일입니다.");
                                    break;
                                case 4: case 6: case 9: case 11:
                                    printf("30일입니다");
                                    break;
                                default:
                                    printf("28일입니다");
                                    break;
                            }
                            break;
                    }
                    break;
                default:
                    switch (month) {
                        case 1: case 3: case 5: case 7: case 8: case 10: case 12:
                            printf("31일입니다.");
                            break;
                        case 4: case 6: case 9: case 11:
                            printf("30일입니다");
                            break;
                        default:
                            printf("29일입니다");
                    }
            }
        case 12:
            switch (month) {
                case 1: case 3: case 5: case 7: case 8: case 10: case 12:
                    printf("31일입니다.");
                    break;
                case 4: case 6: case 9: case 11:
                    printf("30일입니다");
                    break;
                default:
                    printf("29일입니다");
            }
    }
}
```

```

        break;
    }
    break;
}
break;
default:
    switch (month) {
        case 1: case 3: case 5: case 7: case 8: case 10: case 12:
            printf("31일입니다.");
            break;
        case 4: case 6: case 9: case 11:
            printf("30일입니다");
            break;
        default:
            printf("28일입니다");
            break;
    }
    break;
}
return 0;
}

```

#### 4) 실행결과

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

년도와 달을 입력하십시오 : 2400 8  
31일입니다.  
G:\#3\_2\_sen\com\_pro\#6week\#Lab5-9\#x64\#  
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요.

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

```
년도와 달을 입력하시오 : 2400 2
29일입니다
G:\#\3_2_sem#\com_pro#\6week#\Lab5-9#\
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세
```

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

```
년도와 달을 입력하시오 : 2200 2
28일입니다
G:\#3_2_sem#com_pro#6week#Lab5-9#
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세
```

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

년도와 달을 입력하시오 : 2012 2  
29일입니다  
G:\#3\_2\_sem\com\_pro\#6week\Lab5-9\#  
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

년도와 달을 입력하시오 : 2022 2  
28일입니다  
G:\3\_2\_sem\com\_pro\6week\Lab5-9\p  
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세

## 5) 검토의견

- 윤년에 대한 조건에 각 월별 조건을 추가해야 하므로 switch case문을 4중으로 작성하였다.
- 윤년에 대한 조건은 case가 작아 if문으로 처리하는 것이 코드가 깔끔하며 월별로

나누는 것은 case가 다양하기 때문에 switch문으로 작성하는 것이 좋다고 생각한다.

- 이번 실습문제의 경우 모든 조건에 대한 것을 switch문으로 작성하려다 보니 코드가 깔끔하지 않은 단점이 있어 조건에 맞는 조건문 형식을 사용해야함을 알 수 있었다.