

5 주차 Report

문제 1) P.257 8 번 문제

다음 문장의 오류를 찾아서 모두 수정하라. 오류가 없을 수도 있고 2 개 이상의 오류가 있을 수도 있다. 문법적이니 오류뿐만 아니라 논리적인 오류도 지적하라.

(a) ‘;’ 제거

Before

```
if (age > 18);  
    printf("성인\n");  
else  
    printf("청소년\n");
```

After

```
if (age > 18)  
    printf("성인\n");  
else  
    printf("청소년\n");
```

(b) 논리 연산자 ‘&&’을 이용하여 AND 관계 표현

Before

```
if (0 <= age <= 18)  
    printf("청소년\n");
```

After

```
if (0 <= age && age <= 18)  
    printf("청소년\n");
```

(c) 대입 연산자 '='를 관계 연산자 '=='로 변경

Before

```
if (x = 0)
    printf("x 는 0 이다\n");
```

After

```
if (x == 0)
    printf("x 는 0 이다\n");
```

(d) else (조건) → else if (조건), 프로그램 흐름의 순서 변경

Before

```
if (speed > 120)
    printf("벌금 6 만원\n");
else (speed > 150)
    printf("벌금 9 만원\n");
else
    printf("OK\n");
```

After

```
if (speed > 150) // speed 가 150 초과 일 경우
    printf("벌금 9 만원\n");
else if (speed > 120) // speed 가 120 초과 150 이하 일 경우
    printf("벌금 6 만원\n");
else //speed 가 120 이하 일 경우
    printf("OK\n");
```

- (e) 장학금 받는 점수와 그 아래 우등의 점수는 Level 이 같을 수가 없다.
그래서 따로 구분함.

Before

```
if (score > 90)
    printf("장학금\n");
    printf("우등\n");
else
    printf("좀 더 노력하세요\n");
```

After

```
if (score > 90)
    printf("장학금\n");
else if (score > 80) // 80 ~ 89 점 사이에 우등 학생을 따로 구분
    printf("우등\n");
else
    printf("좀 더 노력하세요\n");
```

- (f) “x 와 y 는 모두 양수”에서 AND 관계를 나타내고 있으므로, if 조건을 한 줄로 합체.
“x 가 양수가 아님” 에서 x 의 조건만을 나타내므로 else 를 else if 로 바꾸고,
조건에 x 가 음수이라는 조건 추가.

Before

```
if (x > 0)
if (y > 0)
    printf("x 와 y 는 모두 양수\n");
else
    printf("x 가 양수가 아님.\n");
```

After

```
if (x > 0 && y > 0)
    printf("x 와 y 는 모두 양수\n");
else if (x < 0)
    printf("x 가 양수가 아님.\n");
```

(g) 청소년은 나이가 0 초과 18 이하를 말한다. 논리 연산자 '&&'을 이용하여 나이의 AND 관계 표현

Before

```
if (age > 0 | age <= 18)
    printf("청소년\n");
```

After

```
if (age > 0 && age <= 18)
    printf("청소년\n");
```

(h) case 절의 조건값이 항상 정수이어야 하고, 제어식이 정의되어야 한다.

Before

```
int tiger = 3;

switch(animal){
    case tiger:
        ...
}
```

after

```
int animal = 3;

switch(animal){
    case 3:
        ...
}
```

문제 2) P.258 1 번 문제

키보드에서 하나의 문자를 읽어서 모음과 자음을 구분하는 프로그램을 작성하여 보자.

(모음 : a, e, i, o, u / 자음 : 그 외 알파벳)

단, switch 문을 사용한다.

Hint 1. 하나의 문자를 읽을 때는 getchar() 함수를 호출한다.

Hint 2. 자음은 많으므로 default 문을 이용하자.

sol)

• 문제 분석 & 동작 설명

: 자음보다 모음이 현저히 적으니 switch ~ case 구문을 이용하여 모음 a, e, i, o, u 를 선별하고 자음은 default 로 통 쳐주자. case 절의 조건 값은 항상 정수이어야 한다. 따라서 문자를 입력 받자마자 바로 int 형으로 바꿔주는 getchar() 함수를 이용하자. 입력 받은 값은 int 값은 ascii 코드에 있으니 그걸 보면서 a, e, i, o, u / A, E, I, O, U 를 선별하자.

• 프로그램 소스 (주석 포함)

```
Source.c* x
Week5 Report 1 (Global Scope)
1 // 입력한 알파벳은 모음일까? 자음일까? 알려주는 프로그램
2
3 #include <stdio.h> // Standard Input Output 함수 헤더파일 불러오기
4
5 int main(void) { // main function
6
7     char c; // 알파벳을 받을 변수 c 선언
8
9     printf("문자를 입력하십시오 : "); // 문자 입력 안내 메시지 출력
10    c = getchar(); // 알파벳을 입력받아 그 알파벳에 해당하는 int형으로 반환하고, 그 값을 c에 저장
11
12    switch(c) // c 값에 따라 모음, 자음 선별 start
13    {
14        case 65: // ASCII Code에서 A
15        case 97: // ASCII Code에서 a
16            printf("모음입니다.\n"); // 선별된 값이 모음이라고 출력
17            break; // 선별 되었으므로 아래 코드를 진행하지 않고 switch 문단 탈출
18        case 69: // ASCII Code에서 E
19        case 101: // ASCII Code에서 e
20            printf("모음입니다.\n"); // 선별된 값이 모음이라고 출력
21            break; // 선별 되었으므로 아래 코드를 진행하지 않고 switch 문단 탈출
22        case 73: // ASCII Code에서 I
23        case 105: // ASCII Code에서 i
24            printf("모음입니다.\n"); // 선별된 값이 모음이라고 출력
25            break; // 선별 되었으므로 아래 코드를 진행하지 않고 switch 문단 탈출
26        case 79: // ASCII Code에서 O
27        case 111: // ASCII Code에서 o
28            printf("모음입니다.\n"); // 선별된 값이 모음이라고 출력
29            break; // 선별 되었으므로 아래 코드를 진행하지 않고 switch 문단 탈출
30        case 85: // ASCII Code에서 U
31        case 117: // ASCII Code에서 u
32            printf("모음입니다.\n"); // 선별된 값이 모음이라고 출력
33            break; // 선별 되었으므로 아래 코드를 진행하지 않고 switch 문단 탈출
34
35        default: // 모음을 제외한 나머지 자음
36            printf("자음입니다.\n"); // 선별된 값이 자음이라고 출력
37            break; // 선별 되었으므로 switch 문단 탈출
38    }
39
40    return 0; // main function 이 0으로 반환
41}
```

```
Microsoft Visual Studio Debug Console
문자를 입력하십시오 : o
모음입니다.
C:\Users\Gyuha_wa_VectOr\Documents\Week5 Report 1\Debug\Week5 Report 1.exe
To automatically close the console when debugging stops,
Press any key to close this window.
```

문제 3) P.258 1 번 문제

사용자로부터 3 개의 정수를 읽어 들인 후에 if-else 문을 사용하여 가장 작은 값을 결정하는 프로그램을 작성하라

Hint : 변수 x, y, z 에 3 개의 정수가 저장되어 있다면 먼저 x, y 를 비교하여 작은 값을 찾고, 이 값과 z 를 비교하면 된다. 3 개의 정수를 한번에 받으려면 scanf("%d %d %d", &x, &y, &z); 을 사용한다.

sol)

- 문제 분석 & 동작 설명

: 3 개를 동시에 비교 할 수는 없으므로, x 와 y 부터 먼저 비교하여 작은 것을 고르고, 그 결과에 따라 z 와 비교하도록 해보자. 이는 다중 if 문을 이용하여 비교를 해야한다. 이러한 과정으로 x, y, z 를 비교하고 나서 가장 작은 정수를 출력하면 될 것이다.

- 프로그램 소스 (주석 포함)

```
1 // 3개의 정수를 입력받아 그 중에 가장 작은 값 출력하기
2
3 #include <stdio.h> // Standard Input Output 함수 헤더파일 전처리기
4
5 int main(void) { // main function
6
7     int x, y, z; // 3개의 정수를 받을 변수 선언
8     int minimum; // 대소 비교 후에 가장 작은 정수 값을 저장 할 변수 선언
9
10    printf("3개의 정수를 입력하십시오 : "); // 3개의 정수를 입력하라는 메시지 출력
11    scanf_s("%d %d %d", &x, &y, &z); // 3개의 정수를 띄어쓰기 단위로 한번만에 입력
12
13    if (x > y) { // 만약 입력 받은 x, y 중에 y가 더 작다고 하면,
14        if (y > z) // 그리고 그 y와 입력 받은 z 중에 z가 더 작다고 하면
15            minimum = z; // z를 minimum에 저장하자
16
17        else if (z > y) // 그러나 y와 입력 받은 z 중에 y가 더 작다고 하면
18            minimum = y; // y를 minimum에 저장하자
19    }
20
21    else if (y > x) { // 만약 입력 받은 x, y 중에 x가 더 작다고 하면,
22        if (x > z) // 그리고 그 x와 입력 받은 z 중에 z가 더 작다고 하면
23            minimum = z; // z를 minimum에 저장하자
24
25        else if (z > x) // 그러나 x와 입력 받은 z 중에 x가 더 작다고 하면
26            minimum = x; // x를 minimum에 저장하자
27    }
28
29    printf("가장 작은 정수는 %d 입니다.\n", minimum); // minimum에 저장된 정수 값 출력
30
31    return 0; // main function 이 0으로 반환
32
33 }
```

Microsoft Visual Studio Debug Console

```
3개의 정수를 입력하십시오 : 30 20 10
가장 작은 정수는 10 입니다.

C:\Users\Gyuha_wa_VectOr\Documents\학
rt 3\Debug\Week5 Report 3.exe (proces
To automatically close the console wh
le when debugging stops.
Press any key to close this window .
```

문제 4) P.259 7 번 문제

사용자로부터 체중과 키를 입력 받아서 표준 체중을 계산한 후에 사용자의 체중과 비교하여 저체중인지, 표준인지, 과체중인지를 판단하는 프로그램을 작성하라.

표준 체중 계산식은 다음을 사용하라.

$$\text{'표준체중'} = (\text{키} - 100) * 0.9$$

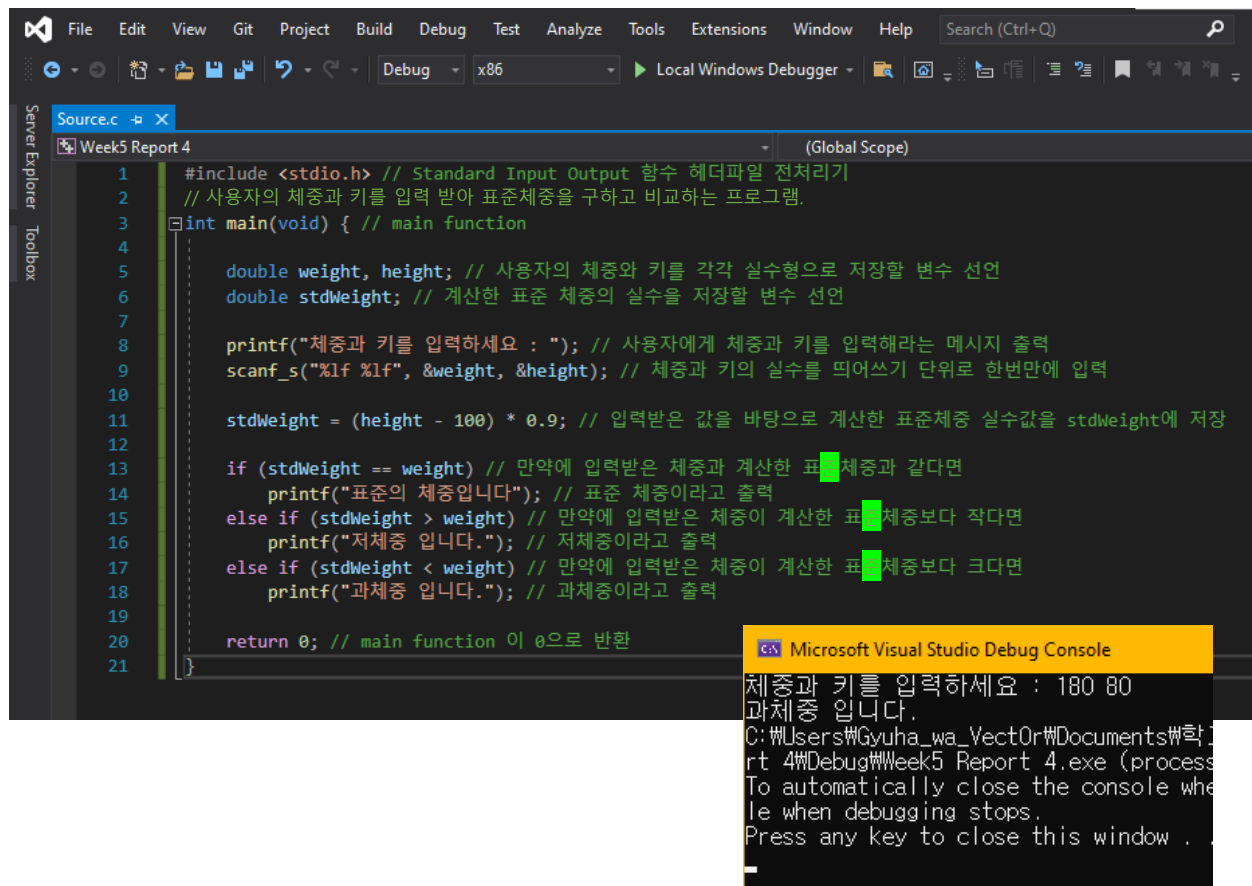
Hint : 계산 결과를 if-else 문을 사용하여 사용자의 체중과 비교한다.

sol)

- 문제 분석 & 동작 설명

문제에 제시된 표준 체중 계산식에서 알 수 있듯이, 키에서 100 을 뺀 후 0.9 를 곱하라는 되어있다. 따라서 정확한 계산을 위해서 변수를 실수로 지정하였다. 입력 받은 체중과 키를 이용해 표준체중 계산식을 돌린 값을 바탕으로 과체중, 표준 체중, 저체중을 나누어야 하므로 if-else 문을 이용하자. if 절들의 조건을 표준 체중과 사용자의 체중과 비교하여 그에 맞는 결과값을 출력한다.

- 프로그램 소스 (주석 포함)



```
1  #include <stdio.h> // Standard Input Output 함수 헤더파일 전처리기
2  // 사용자의 체중과 키를 입력 받아 표준체중을 구하고 비교하는 프로그램.
3  int main(void) { // main function
4
5      double weight, height; // 사용자의 체중과 키를 각각 실수형으로 저장할 변수 선언
6      double stdWeight; // 계산한 표준 체중의 실수를 저장할 변수 선언
7
8      printf("체중과 키를 입력하세요 : "); // 사용자에게 체중과 키를 입력하라는 메시지 출력
9      scanf_s("%lf %lf", &weight, &height); // 체중과 키의 실수를 띄어쓰기 단위로 한번만에 입력
10
11     stdWeight = (height - 100) * 0.9; // 입력받은 값을 바탕으로 계산한 표준체중 실수값을 stdWeight에 저장
12
13     if (stdWeight == weight) // 만약에 입력받은 체중과 계산한 표준체중과 같다면
14         printf("표준의 체중입니다."); // 표준 체중이라고 출력
15     else if (stdWeight > weight) // 만약에 입력받은 체중이 계산한 표준체중보다 작다면
16         printf("저체중 입니다."); // 저체중이라고 출력
17     else if (stdWeight < weight) // 만약에 입력받은 체중이 계산한 표준체중보다 크다면
18         printf("과체중 입니다."); // 과체중이라고 출력
19
20     return 0; // main function 이 0으로 반환
21 }
```

Microsoft Visual Studio Debug Console

체중과 키를 입력하세요 : 180 80
과체중 입니다.
C:\Users\Gyuha_wa_VectOr\Documents\학1\rt 4\Debug\Week5 Report 4.exe (process
To automatically close the console whe
le when debugging stops.
Press any key to close this window .

문제 5) 다음과 같이 정의되는 함수의 함수 값을 계산하여 보자. 사용자로부터 x 값을 입력 받아서 함수 값을 계산하여 출력한다. x는 실수이다.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 9x + 2 & (x \leq 0) \\ 7x + 2 & (x > 0) \end{cases}$$

Hint : 자료형은 실수형을 사용한다. x의 3 제곱은 x*x*x 수식으로 계산한다.

sol)

- 문제 분석 & 동작 설명

문제에 정의된 함수는 x가 0 일 때를 기준으로 함수가 달라진다. 따라서 입력 받는 x 값에 따라 계산할 식이 달라질 것이다. 이는 if-else 문을 이용하여 x 값에 따라 계산을 달리하고 출력하자. 그리고 계산의 정확도를 위해 실수로 변수를 선언하자.

- 프로그램 소스 (주석 포함)

```

1  #include <stdio.h> // Standard Input Output 함수 헤더파일 전처리기
2  // 정의된 함수의 함수 값을 구하는 프로그램
3  int main(void) { // main function
4
5      double x, answer; // 실수인 x값과 계산한 함수값을 저장할 변수 선언
6
7      printf("x의 값을 입력하십시오 : "); // 사용자에게 x값 입력해라는 메시지 출력
8      scanf_s("%lf", &x); // 실수값을 입력받고 x에다 저장
9
10     if (x > 0) { // 만약에 x가 0보다 크다면
11         answer = 7 * x + 2; // 7x + 2의 x에 넣어 계산한 값을 answer에 저장
12         printf("f(x)의 값은 %lf", answer); // answer을 출력
13     }
14     else if (x <= 0) { // 만약에 x가 0보다 작거나 같다면
15         answer = x*x - 9*x + 2; // x^2 - 9x + 2의 x에 넣어 계산한 값을 answer에 저장
16         printf("f(x)의 값은 %lf", answer); // answer을 출력
17     }
18
19
20     return 0; // main function 이 0으로 반환
21 }

```

```

C:\> Microsoft Visual Studio Debug Console
x의 값을 입력하십시오 : 3.0
f(x)의 값은 23.000000
C:\Users\Gyuha_wa_Vect0r\Documents\학교
rt 5\Debug\Week5 Report 5.exe (process
To automatically close the console when
le when debugging stops.
Press any key to close this window . .

```


문제 6) (x,y) 좌표를 입력 받아서 좌표가 속하는 사분면을 화면에 출력하는 프로그램을 작성하라.

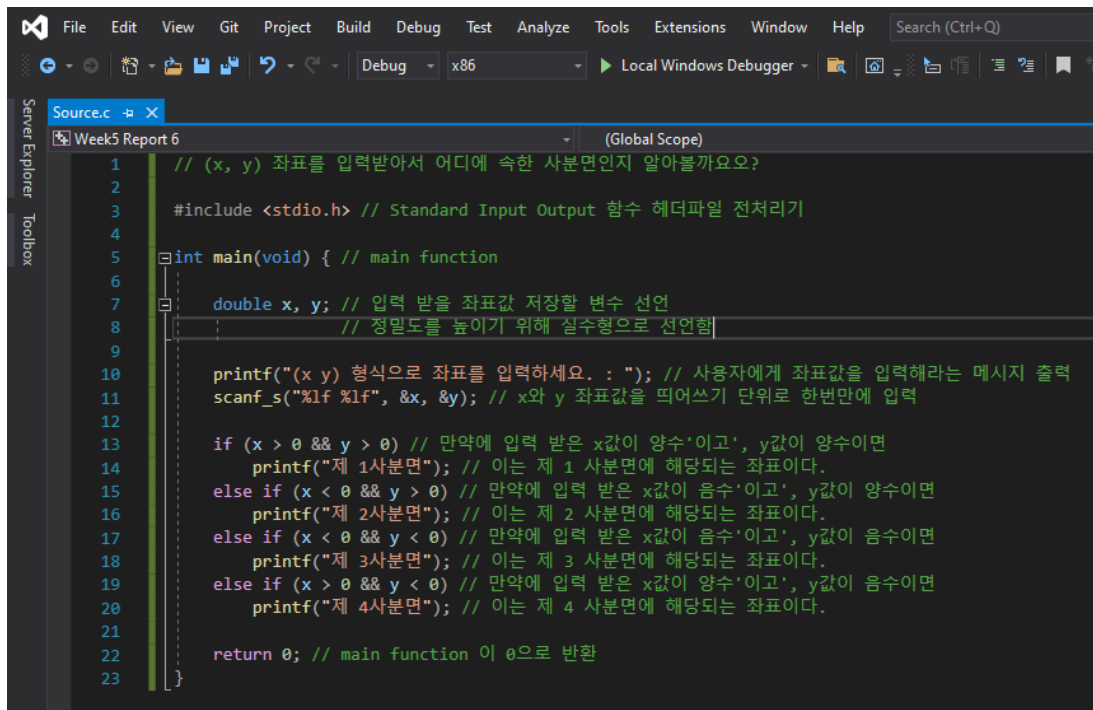
Hint : if (x > 0 && y > 0)와 같이 조건을 AND 연산자로 연결한다.

sol)

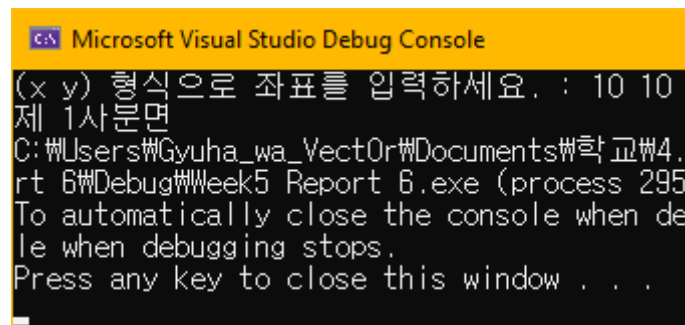
- 문제 분석 & 동작 설명

우리는 흔히 학창시절에서 좌표평면을 많이 이용했을 것이다. x와 y 값의 부호에 따라 사분면이 정해진다. 따라서 if-else 구문을 이용하여 x와 y 값의 부호를 판별해줄 것이다. 부호 판별은 x와 y가 독립적으로 이루어 지는게 아니라 둘 다 같이 결과값에 영향을 미치므로 AND 논리 연산자 &&을 이용하여 묶어주자. 그리고 좀 더 정밀한 좌표 판별을 위해서 x, y의 좌표 값을 실수 형태로 다루어주자.

- 프로그램 소스 (주석 포함)



```
1 // (x, y) 좌표를 입력받아서 어디에 속한 사분면인지 알아볼까요?
2
3 #include <stdio.h> // Standard Input Output 함수 헤더파일 전처리기
4
5 int main(void) { // main function
6
7     double x, y; // 입력 받을 좌표값 저장할 변수 선언
8     // 정밀도를 높이기 위해 실수형으로 선언함
9
10    printf("(x y) 형식으로 좌표를 입력하세요. : "); // 사용자에게 좌표값을 입력하라는 메시지 출력
11    scanf_s("%lf %lf", &x, &y); // x와 y 좌표값을 띄어쓰기 단위로 한번만에 입력
12
13    if (x > 0 && y > 0) // 만약에 입력 받은 x값이 양수'이고', y값이 양수이면
14        printf("제 1사분면"); // 이는 제 1 사분면에 해당되는 좌표이다.
15    else if (x < 0 && y > 0) // 만약에 입력 받은 x값이 음수'이고', y값이 양수이면
16        printf("제 2사분면"); // 이는 제 2 사분면에 해당되는 좌표이다.
17    else if (x < 0 && y < 0) // 만약에 입력 받은 x값이 음수'이고', y값이 음수이면
18        printf("제 3사분면"); // 이는 제 3 사분면에 해당되는 좌표이다.
19    else if (x > 0 && y < 0) // 만약에 입력 받은 x값이 양수'이고', y값이 음수이면
20        printf("제 4사분면"); // 이는 제 4 사분면에 해당되는 좌표이다.
21
22    return 0; // main function 이 0으로 반환
23 }
```



```
Microsoft Visual Studio Debug Console
(x y) 형식으로 좌표를 입력하세요. : 10 10
제 1사분면
C:\Users\Gyuha_wa_VectOr\Documents\학교\4.
rt 6\Debug\Week5 Report 6.exe (process 2952)
To automatically close the console when deb
le when debugging stops.
Press any key to close this window . . .
```