

C Programming Assignment / Week 5

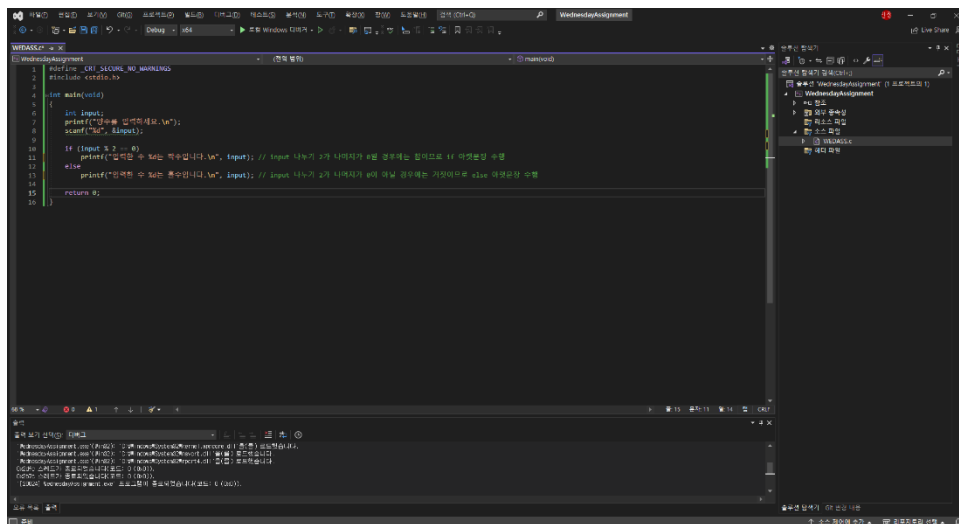
정리노트 #4

제어문

제어문의 종류에는 선택문, 반복문, 무조건 분기문 이 있는데, 이번 시간에는 선택문을 배우고 정리하였다.

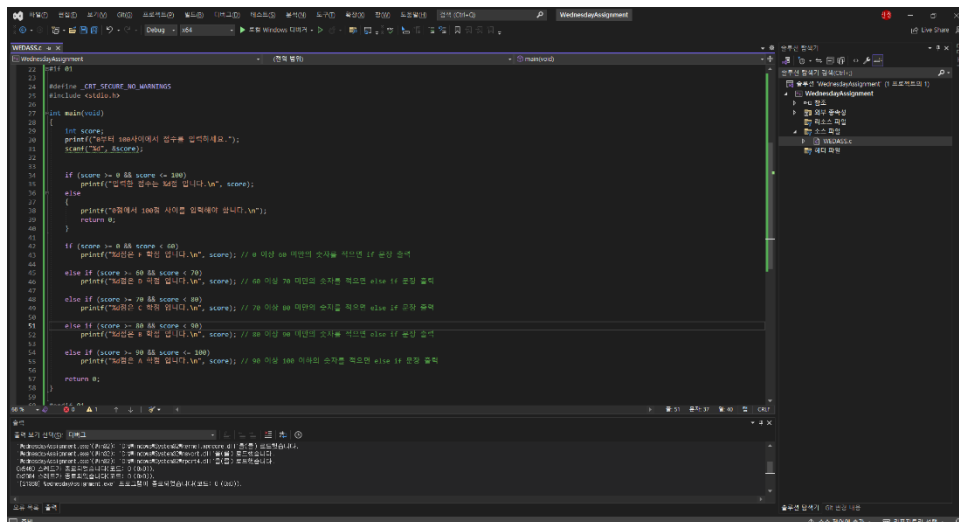
선택문에는 if, else, else if, 다중 if 문, switch~case 문이 있다.

- if ~ else 문
 - 조건식이 참이면 if 문 아래 문장을, 거짓이면 else 문 아래 문장을 수행한다.



```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3
4 int main(void)
5 {
6     int input;
7     printf("정수를 입력하세요.\n");
8     scanf("%d", &input);
9
10    if (input % 2 == 0)
11    {
12        printf("입력한 수 %d는 짝수입니다.\n", input); // input이 2의 배수이면 짝수라는 의미로 if 조건문일 수 있음
13    }
14    else
15    {
16        printf("입력한 수 %d는 홀수입니다.\n", input); // input이 2의 배수가 아닌 홀수라는 의미로 else 조건문일 수 있음
17    }
18    return 0;
19 }
```

- If ~ else if 문
 - 대등한 조건이 여러 개 있는 경우에 사용한다.



• 다중 if 문

- if 문 안에서 또 다른 if 문(조건식)을 검사하고자 할 때 사용한다. 주로 코드가 늘어지거나 복잡하게 될 때, 이를 간결하게 만들기 위해 사용한다.

- 다중 if 문을 쓴 예 → 반복되는 패턴을 여러개 겹쳐서 사용할 수 있음. + 코드가 최적화 됨.

```
if (input >= 0){
```

- ```
if(input % 2 == 0){
```
- ```
printf("입력한 수 %d는 양수이며 짝수입니다.\n",input);
```
- ```
else
```
- ```
printf("입력한 수 %d는 양수이며 홀수입니다.\n",input);
```
- ```
}
```

- ```
else:
```

- ```
printf("입력한 수는 음수입니다.\n");
```

```
-
```

- 다중 if 문을 안 쓴 예 → 하나하나 할 때 마다 공통되는 조건이 쓰여짐 + 코드가 늘어짐.

- ```
if(input >= 0 && input % 2 == 0)
```

```
printf("입력한 수 %d는 양수이며 짝수입니다.\n",input);
```

- ```
else if(input >= 0 && input % 2 != 0)
```

- ```
printf("입력한 수 %d는 양수이며 홀수입니다.\n",input);
```

- else:
 - printf("입력한 수는 음수입니다.\n")
 - 다중 if 문은 switch ~ case 문 설명에서 활용하여 추가하였다.
- switch ~ case 문
 - 조건식을 먼저 평가한 뒤, 그 식의 값이 case 상수와 일치하는 쪽으로 분기하여 해당 명령문을 수행한다. 스위치를 움직이면 스위치가 가리키는 동작을 실행하는 기계 같은 역할을 한다.

저번 수업 때 교수님이 풀어보라 하셨던 166p 8 번 연습문제를 활용하여 정리했다.

‘Switch ~case 문을 이용해서 연령대에 따른 제공 서비스를 정리하라’라는 문제였는데

연령대를 case 로 받을 때, 각각의 연령대를 상수의 값으로 제대로 받아야 한다는 것이 포인트였다.

나이를 일일이 써서 정리를 하기엔 코드가 너무 길어지고 복잡해지기에 어떻게 하면 효율적으로 상수의 값을 정할 수 있는지 생각 했다.

이 점을 중심으로 문제를 보니 연령대가 각각 10 살씩 차이나는 점이 눈에 들어왔고, 그 점을 이용해서 case 의 상숫값을 정해보려고 시도했다.

밑에 쓰여진 것은 그것의 시행착오이다.

아이디어 1: switch 괄호 빈칸에 1~10 처럼 물결표로 범위 설정해보기 → 빌드 오류가 났음

아이디어 2: 파이썬처럼 for i in range(1,10)같이 괄호로 시작 값과 끝 값을 설정해보기 → 이 또한 빌드 오류가 났음.

아이디어 3: 나이로 입력받은 값을 10 으로 나누라는 명령을 switch 괄호 안에 넣기 → 빌드가 됐음.

이를 통해 알 수 있는 점 : switch()에서 괄호 안의 칸에 변수 지정만 가능한 것이 아니라 변수를 통한 연산도 설정이 가능하다.

1 차적으로 코드를 써본 결과는 이러하다.

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNING
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int age;

    printf("<통신사별 제공 서비스>\n\n");
    printf("당신의 나이를 입력하세요.");
    scanf("%d", &age);

    switch (age / 10) {
        case 5:
        case 4:
            printf("1년간 데이터 매달 1G제공과 3개월 통신요금 10% 할인 혜택을 받으실 수 있습니다.");
            break;
        case 3:
        case 2:
            printf("1년간 데이터 매달 1G제공과 6개월 통신요금 10% 할인 혜택을 받으실 수 있습니다.");
            break;
        default:
            printf("커피쿠폰 5장을 받아주세요.");
            break;
    }

    return 0;
}
```

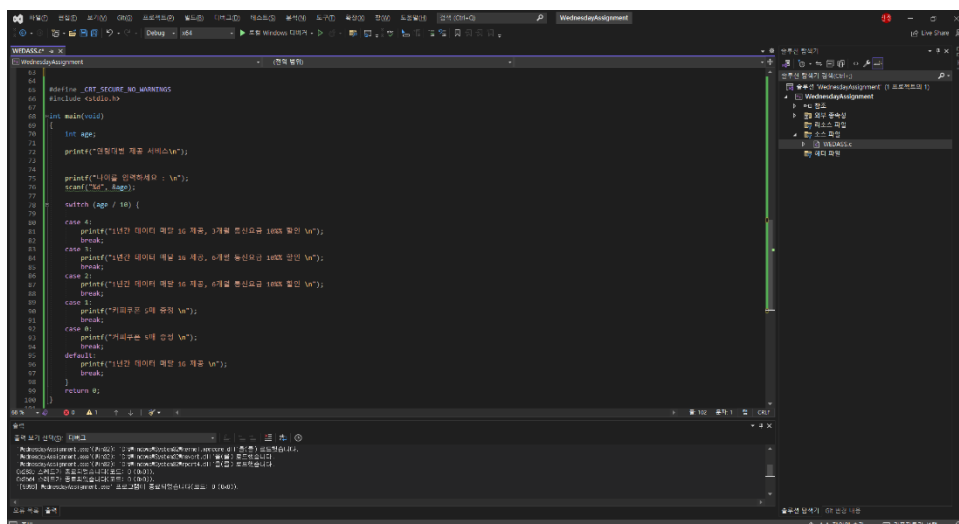
하지만, 이렇게 쓰면 50 대 이상이라는 조건을 만족 시키지 못한다.(50 대 이상이라는 것은 50 대를 포함 60 대,70 대 ... 무한대처럼 어르신 분들도 포함하는 용어이기 때문이다.)

그 점에서 생각을 해보니 저렇게 해도 결국엔 case 가 무한대로 뻗어나간다는 결론이 나왔었다.

그러면, 차라리 50 대 이상을 default 로 두고 영유아에서 10 대를 차라리 case 묶으면 어떨까? 라는 생각이 나왔는데 그것이 좋은 생각이었다.

50 대 이상이라는 것을 default 로 둬으로써 해결할 수 있고, 나이에는 음수라는 개념이 없기에 0 과 1 만 정의를 해주면 그 조건에 부합 할 수 있었던 것이다.

그 점을 피드백 삼아 2 차로 정리한 코드가 이것이다.



```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int age;

    cout << "<통신사별 제공 서비스>\n\n";

    printf("당신의 나이를 입력하세요 : ");
    scanf("%d", &age);

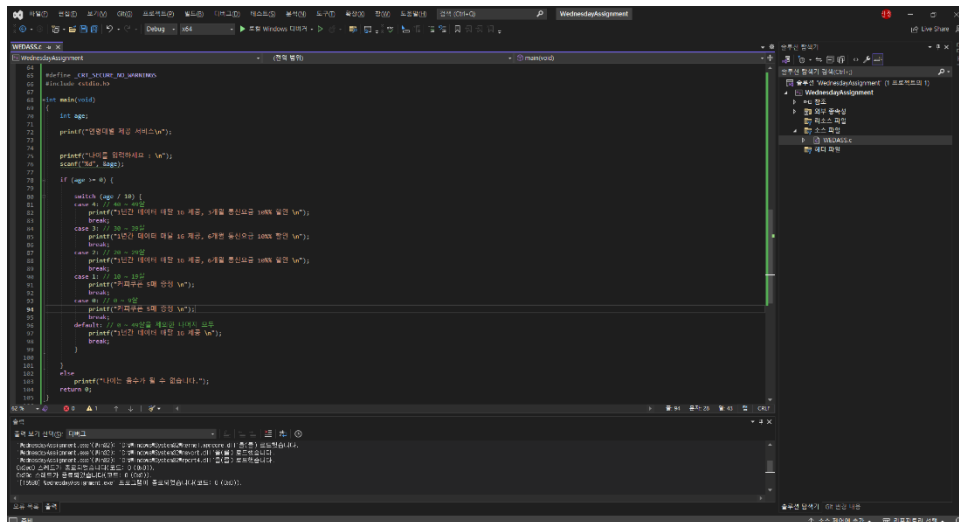
    switch (age / 10) {
        case 0:
            printf("1년간 데이터 매달 1G 제공, 3개월 통신요금 10% 할인 혜택.");
            break;
        case 1:
            printf("1년간 데이터 매달 1G 제공, 6개월 통신요금 10% 할인 혜택.");
            break;
        case 2:
            printf("1년간 데이터 매달 1G 제공, 9개월 통신요금 10% 할인 혜택.");
            break;
        case 3:
            printf("커피쿠폰 5장 제공.");
            break;
        default:
            printf("1년간 데이터 매달 1G 제공.");
            break;
    }

    return 0;
}
```

연습문제 8 번을 이용한 다중 if 문 활용설명

하지만 이 경우에는, 음수를 입력하여도 default 로 받아들이기 때문에 음수가 되어도 default 아랫문장이 출력된다.

이럴 경우에는, 위에 설명하였던 다중 if 문을 활용하여 해결할 수 있다. If 문 안쪽에 switch ~ case 문이 들어가 다중 if 라고 보기는 좀 그렇지만, 원리는 비슷하다.



위의 사진과 같이, if 값에 age 가 0 이상인 경우를 써 놓고, 그 안에서 switch ~ case 를 활용하면 된다.

if 가 0 이상이므로, else 는 모든 음수가 되는데, 음수를 입력하게 되면 else 아랫문장이 출력이된다.

• 조건 연산자

- C 언어에서 유일하게 피연산자가 3 개인 삼항 연산자이다.
- ? 와 : 연산자를 이용하여 프로그램을 제어한다.

ex) (문장 1) ? (문장 2) : (문장 3); // 문장 1 의 내용이 참이면 문장 2 수행, 거짓이면 문장 3 수행