

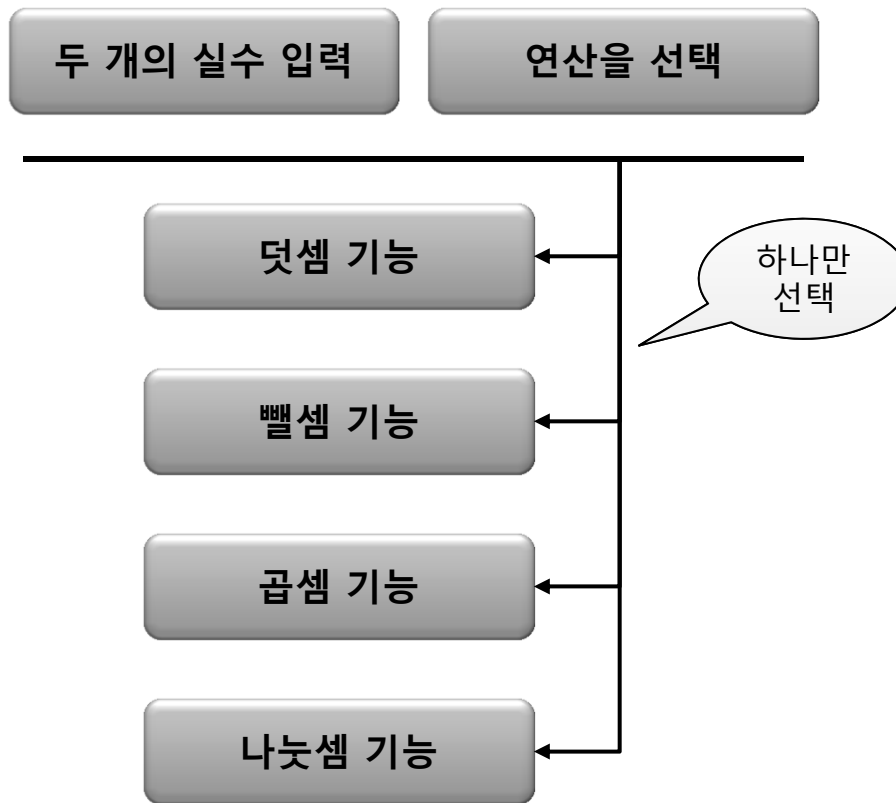
## 13. 조건문

---

## 13-1. 조건 흐름의 분기가 필요한 이유

---

### ● 상황에 따른 프로그램의 유연성 부여



## 13-1. if 문에 의한 조건적 실행

---

### ● if 문에 의한 조건적 실행

- 조건이 만족되는 경우에 한해서 실행

```
if(실행조건(만족 조건))  
{  
    실행하고자 하는 내용  
}
```

“실행조건”이 만족되는 경우  
“실행하고자 하는 내용”을 반복 실행하라. 만족되지 않으면 건너 뛴다.

\* 실행하고자 하는 내용이 1문장일 경우에 중괄호 생략 가능.

## 13-1. if 문에 의한 조건적 실행(예제 13-1)

---

- 입력되는 정수가 0인가 ? 0보다 적은가 ? 0보다 큰가를 판단하는 프로그램

## 13-1. if 문에 의한 조건적 실행(예제 13-1)

---

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int num;
    printf("정수 입력: ");
    scanf("%d", &num);

    if(num<0)    // num이 0보다 작으면 아래의 문장 실행
        printf("입력 값은 0보다 작다. \n");

    if(num>0)    // num이 0보다 크면 아래의 문장 실행
        printf("입력 값은 0보다 크다. \n");

    if(num==0)   // num이 0이면 아래의 문장 실행
        printf("입력 값은 0이다. \n");

    return 0;
}
```

## 13-1. if 문에 의한 조건적 실행(예제 13-2)

---

- 3또는 4의 배수를 찾아내는 프로그램

## 13-1. if 문에 의한 조건적 실행

---

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int num;

    for(num=1; num<100; num++)
    {
        if(num%3==0 || num%4==0)
            printf("3 또는 4의 배수: %d \n", num);
    }
    return 0;
}
```

## 13-2. if-else 문에 의한 조건적 실행

---

### ● if~else 에 대해서

- 불필요한 조건 연산을 건너 뛰기 위함.

```
if(실행조건(만족 조건))  
{  
    실행하고자 하는 내용_1  
}  
else  
{  
    실행하고자 하는 내용_2  
}
```

“실행조건”이 만족되는 경우  
“실행하고자 하는 내용\_1”을  
반복 실행하라. 그리고 만족되  
지 않으면 “실행하고자 하는 내  
용\_2”를 실행하라.



## 13-2. if-else 문에 의한 조건적 실행(예제 13-3)

---

- if -else 문을 이용하여 입력되는 정수가 0보다 적은가 ? 적지 않은가를 판단하는 프로그램

## 13-2. if-else 문에 의한 조건적 실행(예제 13-3)

---

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int num;
    printf("정수 입력: ");
    scanf("%d", &num);

    if(num<0)
        printf("입력 값은 0보다 작다. \n");
    else
        printf("입력 값은 0보다 작지 않다. \n");
    return 0;
}
```

## 13-2. if-else 문에 의한 조건적 실행

### ● if~, else if, ~else 에 대해서

```
if(조건A)
{
    조건 A가 만족할 때 실행 ①
}
else if(조건B)
{
    조건 B 가 만족할 때 실행 ②
}
else if(조건C)
{
    조건 C 가 만족할 때 실행 ③
}
else
{
    상기 조건이 모두 맞지 않을 때 실행 ④
}
```

조건 A가 만족할 때 ① 실행 후 모두 건너 뛴

조건 A가 만족되지 않고 다음 조건으로 조건 B가 만족되었을 때 ② 실행 후 모두 건너 뛴

상기 조건이 모두 만족되지 않았을 경우 ④ 실행

## 13-2. if-else 문에 의한 조건적 실행(예제 13-4)

---

- if -else if 문을 이용한 다중 조건 프로그램  
더하기, 빼기, 곱하기, 나누기 연산을 선택하도록 하고  
두 개의 더블형 실수를 입력 받아서, 계산을 하도록 하  
는 프로그램

## 13-2. if-else 문에 의한 조건적 실행(예제 13-4)

---

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int opt;
    double num1, num2;
    double result;

    printf("1.덧셈 2.뺄셈 3.곱셈 4.나눗셈 \n");
    printf("선택? ");
    scanf("%d", &opt);
    printf("두 개의 실수 입력: ");
    scanf("%lf %lf", &num1, &num2);

    if(opt==1) result = num1 + num2;
    else if(opt==2) result = num1 - num2;
    else if(opt==3) result = num1 * num2;
    else result = num1 / num2;

    printf("결과: %f \n", result);
    return 0;
}
```

## 13-2. if-else 문에 의한 조건적 실행

---

### ● if~, else if, ~else 문장의 비밀

```
if(num<0)
    printf("입력 값은 0보다 작다. %n");
else if(num>0)
    printf("입력 값은 0보다 크다. %n");
else
    printf("입력 값은 0이다. %n");
```

```
if(num<0)
    printf("입력 값은 0보다 작다. %n");
else
{ // 생략 가능
    if(num>0)
        printf("입력 값은 0보다 크다. %n");
    else
        printf("입력 값은 0이다. %n");
} // 생략 가능
```

**if~, else if, ~else 문장은 if~else 문이 중첩된 것이다.**

## 13-3. if와 else와 같은 조건 연산자

---

### ● 조건 연산자(삼항 연산자)

- if~else 문을 간결히 표현 하는 데 사용.

조건 ? A : B ;

조건이 참일 경우 A를 반환, 거짓일 경우 B를 반환

```
if(y<0) x = 10;  
else x = 20;
```

$x = (y < 0) ? 10 : 20 ;$

"y<0" 이 참이면 10을 x 에 대입하고,  
거짓일 경우에는 20을 x에 대입하라.

## 13-3. if와 else와 같은 조건 연산자(예제 13-5)

---

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int num, abs;
    printf("정수 입력: ");
    scanf("%d", &num);

    abs = num > 0 ? num : num * (-1);
    printf("절대값: %d \n", abs);
    return 0;
}
```



## 13-3. if와 else와 같은 조건 연산자(예제13-6)

---

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int num, abs;
    printf("정수 입력: ");
    scanf("%d", &num);

    if( num > 0 ) abs = num;
    else abs = num*(-1);
    //abs = num>0 ? num : num*(-1);
    printf("절대값: %d \n", abs);
    return 0;
}
```

## 13-3. if와 else와 같은 조건 연산자(예제13-7)

---

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int num, abs;
    printf("정수 입력: ");
    scanf("%d", &num);

    abs=(num<0)? '-' : '+';
    (abs=='+')? printf("양수\n"):printf("음수\n");
    printf("절대값: %d\n", (num<0)?(-1*num):num);
    return 0;
}
```

## 13-4. switch에 의한 선택 실행

---

### ● switch 문의 구조

```
switch(n)  
{
```

n = 1일 경우 1일 경우로 점프하여 그 이하를 모두 수행하라

```
    case 0:
```

```
        n = 0일 때 실행하고자 하는 문장.  
        break;
```

```
    case 1:
```

```
        n = 1일 때 실행하고자 하는 문장.  
        break;
```

```
    default:
```

```
        위의 해당 경우가 없을 때  
        실행하고자 하는 문장.  
        break;
```

```
}
```

## 13-4. switch에 의한 선택 실행(예제13-8)

---

```
.....  
    printf("1이상 5이하의 정수 입력: ");  
    scanf("%d", &num);  
    switch(num)  
    {  
    case 1:    printf("1은 ONE ₩n");  
               break;  
    case 2:    printf("2는 TWO ₩n");  
               break;  
    case 3:    printf("3은 THREE ₩n");  
               break;  
    case 4:    printf("4는 FOUR ₩n");  
               break;  
    case 5:    printf("5는 FIVE ₩n");  
               break;  
    default:   printf("I don't know! ₩n");  
    }  
    printf("end! ₩n");  
.....
```

## 13-4. switch에 의한 선택 실행

---

### ● switch 문의 구조

```
switch(n)
{
    case 0:
    case 1:
        n = 0일 때 실행하고자 하는 문장.
        n = 1일 때 실행하고자 하는 문장.
    break ;
    default:
        위의 해당 경우가 없을 때
        실행하고자 하는 문장.
    break ;
}
```

## 13-4. switch에 의한 선택 실행(예제13-9)

---

.....

```
char sel;
printf("M 오전, A 오후, E 저녁 ₩n");
printf("입력: ");
scanf("%c", &sel);

switch(sel)
{
case 'M':
case 'm': printf("Morning ₩n");
          break;
case 'A':
case 'a': printf("Afternoon ₩n");
          break;
case 'E':
case 'e': printf("Evening ₩n");
          break;    // 사실 불필요한 break문!
}
```

.....

## 13-4. switch에 의한 선택 실행

---

### ● if~, else if VS switch ~ case

```
if(n == 0)
{
    printf("AAA");
}
else if(n==1)
{
    printf("BBB");
}
else if(n==2)
{
    printf("CCC");
}
else
{
    printf("EEE");
}
```

```
switch(n)
{
    case 0:
        printf("AAA");
        break;
    case 1:
        printf("BBB");
        break;
    case 2:
        printf("CCC");
        break;
    default:
        printf("EEE");
        break;
}
```

## 13-4. switch에 의한 선택 실행

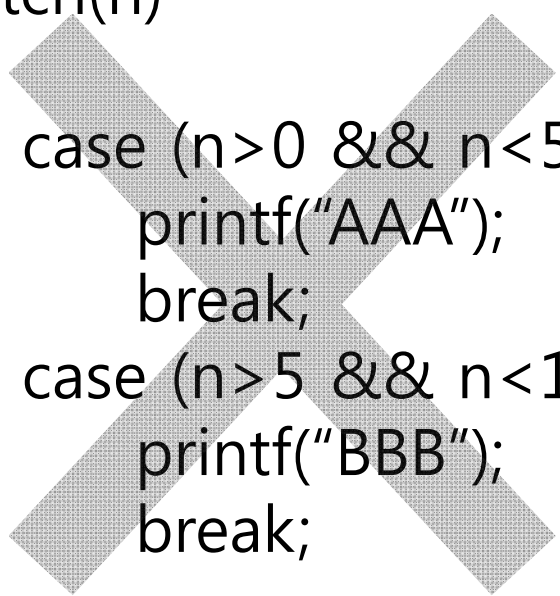
---

### ● if~, else if VS switch ~ case

- switch 문에는 비교연산이 올 수 없다.

```
if(n>0 && n<5)
{
    printf("AAA");
}
else if(n>5 && n<10)
{
    printf("BBB");
}
.....
```

```
switch(n)
{
    case (n>0 && n<5):
        printf("AAA");
        break;
    case (n>5 && n<10) :
        printf("BBB");
        break;
}
.....
```





## 13-5. 원하는 곳으로 보내주자. goto

---

- 프로그램의 흐름을 복잡하게 한다. - “스파게팅 코딩”
  - 웬만하면 사용하지 말자.

```
.....  
rabbit:  // 이동할 위치표시를 위한 레이블  
...  
...  
...  
...  
goto rabbit: // 이동할 위치 지정  
.....
```

## 13-5. 원하는 곳으로 보내주자. goto(예제 13-10)

---

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int num;
    printf("자연수 입력: ");
    scanf("%d", &num);

    if(num==1)        goto ONE;
    else if(num==2)    goto TWO;
    else              goto OTHER;

ONE:   printf("1을 입력하셨습니다! %d\n", num);
       goto END;
TWO:   printf("2를 입력하셨습니다! %d\n", num);
       goto END;
OTHER: printf("3 혹은 다른 값을 입력하셨군요! %d\n", num);
END:   return 0;
}
```

## 13. 연습문제

---

1. 정수를 입력하여 홀수 인지 짝수 인지 판단하는 프로그램을 작성해 보자
2. 분자와 분모를 입력하여 나눗셈을 하는 프로그램을 작성하도록 한다.  
(단, 나눗셈을 하기 전에 분모가 '0'인지 확인하여, 분모가 '0'이면 "0으로 나눌 수는 없습니다" 라는 글자가 찍히면서 프로그램을 종료하도록 한다)
3. 4자리 정수의 연도를 입력하여 윤년인지 아닌지 판단하는 프로그램을 작성해 보도록 한다.

윤년의 조건 )

1. 임의 년도를 4로 나누어 나머지가 '0' 이 되는 해
2. 임의 년도를 100으로 나누어 나머지가 '0'이 아닌 해
3. 임의 년도를 400으로 나누어 나머지가 '0'이 되는 해

## 13. 연습문제

---

4. if-else 문을 이용하여 점수의 정수를 입력하면 다음과 같이 출력되는 프로그램을 작성하여라.

- 1) 90점 이상은 A,
- 2) 80~89        B
- 3) 70~79        C
- 4) 60~69        D
- 5) 60 미만       F

5. scanf() 함수로 키보드에서 문자를 받아서 그 문자가 대문자(A~Z)이면 "대문자"로 출력하고 소문자(a~z)이면 "소문자"로 출력한다.

또한 숫자 (0~9)까지가 입력되면 "숫자"로 출력하는 프로그램을 작성해 보자

## 13. 연습문제

---

6. 2차방정식의 근은 다음과 같다. 각 double 형 실수 값으로 a, b, c 값을 입력 받아서 방정식의 근을 구하는 프로그램을 작성하시오

$$x = -b \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Hint : 루트 값을 계산하려면

#include <math.h> 를 하고 sqrt( ) 함수를 사용한다.

예) 루트 값을 구하기 위해서는

```
i = sqrt( 2.0 );
```

## 13. 연습문제

---

7. if-else 문을 이용하여 다음과 같이 동작하는 간단한 산술 계산기를 만들어 보자

수식을 입력하시오

(예 : 3 + 8 )

>> 3 + 11

3 + 11 = 14

수식을 입력하시오

(예 : 3 + 8 )

>> 7 - 3

7 - 3 = 4

수식을 입력하시오

(예 : 3 + 8 )

>> 15 % 4

15 % 4 = 3

## 13. 연습문제

---

8. 1년의 각 달의 일수를 출력하는 프로그램을 작성하여보자. 즉 달이 주어지면 그 달의 일수를 출력한다. 여러 가지 방법으로 작성할 수 있겠으나 여기서는 switch 문을 사용하여 프로그램 해 보도록 한다.

9. switch 문을 이용하여 다음과 같이 동작하는 간단한 산술 계산기를 만들어 보자

수식을 입력하십시오

(예 : 3 + 8 )

>> 3 + 11

3 + 11 = 14

수식을 입력하십시오

(예 : 3 + 8 )

>> 7 - 3

7 - 3 = 4

수식을 입력하십시오

(예 : 3 + 8 )

>> 15 % 4

15 % 4 = 3

## 13. 연습문제

---

10. 사용자로부터 2개의 정수를 받아서 첫 번째 정수가 두 번째 정수로 나누어 떨어지는지를 검사하는 프로그램을 작성하라. 즉 약수인지를 검사한다.

첫 번째 정수를 입력하시오 : 10  
두 번째 정수를 입력하시오 : 5  
약수입니다

첫 번째 정수를 입력하시오 : 10  
두 번째 정수를 입력하시오 : 3  
약수가 아닙니다

11. 사용자로부터 3개의 정수를 입력 받아서 if-else 문을 사용하여 가장 큰 수, 중간 수, 가장 작은 수를 표시하는 프로그램을 작성하시오 .



## 13. 연습문제

---

12. 놀이 공원에서 놀이기구를 타려면 키가 150cm 이상이고 나이가 12살 이상이어야 한다. 사용자에게 키와 나이를 질문한 후에 “타도 좋습니다” 또는 “죄송합니다”를 출력하는 프로그램을 작성하여 보자

키를 입력하시오(cm) : 155  
나이를 입력하시오 : 11  
죄송합니다.

키를 입력하시오(cm) : 151  
나이를 입력하시오 : 13  
타도 좋습니다.

## 13. 연습문제

---

13. 사용자로부터 키를 입력 받아서 표준 체중을 계산한 후에 사용자의 체중과 비교하여 저체중인지, 표준인지, 과체중인지를 판단하는 프로그램을 작성하라.  
표준 체중 계산식은 다음과 같다

$$\text{표준 체중} = (\text{키} - 100) \times 0.9$$

키와 체중을 입력하시오(키, 체중) : 180 80  
과체중 입니다

## 13. 연습문제

---

14. 놀이 공원의 자유이용권의 가격을 계산하는 프로그램을 작성하여 보자. 입장료는 다음과 같은 조건으로 결정된다. 현재 시간과 사용자의 나이를 입력받아서 지불하여야 하는 요금을 화면에 출력 한다.

구분	대인	소인(3~12세/65세이상)
자유이용권(오후5시 이전)	34,000	25,000
야간이용권(오후 5시 이후)	10,000	

15. (x, y) 좌표를 입력받아서 좌표가 속하는 사분면을 화면에 출력하는 프로그램을 작성하시오

좌표 (x, y) : 10 20

1사분면

## 13. 연습문제

---