

LAB 4

- **LAB4_0(형 변환)** 아래의 코드를 잘 살펴보고 결과를 예측한후 실제 수행결과와 비교해보라.

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    char ch;
    int i, j, k;
    double x, y, z;

    // 자동 형 변환
    ch = 'A' + 1; // +연산자는 문자형과 정수형을 연산항으로 가지므로 문자형 'A' ' 정수형 65 로 변환
    printf("ch 의 아스키값은 %d 이고 문자로 표현하면 %c\n", ch, ch);
    ch = 'A' + 32;
    printf("ch 의 아스키값은 %d 이고 문자로 표현하면 %c\n\n", ch, ch);

    i = 9.99;
    // 소수점이하값이 잘려나감으로 Compile 시 우리에게 warning 을 준다. 그냥 진행해도 좋다.
    printf("자동 형 변환 결과 : i = %d\n", i);

    x = 10; // 여기서 어떤 변환이 일어나는가? 정수형 상수 10 이 double 형 상수 10.0 이 된다
    printf("자동 형 변환 결과 : x = %f\n", x);

    x = 10 + 9.99;
    printf("자동 형 변환 결과 : x = %f\n\n", x);
    // 정수형 상수 10 이 double 형 10.0 이 된다.
    // 이는 double 형 9.99 로 인하여 실수형 덧셈이 되었기때문이다.

    j = 10; k = 4;
    y = 10.0; z = 4.0;

    printf("강제 형 변환(Casting 에 의한)\n");
    x = (double) j / k;
    printf("1: x = %f\n", x);
    x = (double) (j / k);
    printf("2: x = %f\n\n", x);

    x = (int) y / z;
    printf("3: x = %f\n", x);
    x = (int) (y / z);
    printf("4: x = %f\n\n", x);

    x = j / k * k;
    printf("5: x = %f\n", x);
    x = (double) j / k * k;
    printf("6: x = %f\n", x);
    x = (double) (j / k) * k;
    printf("7: x = %f\n", x);
    x = j / (double) k * k;
    printf("8: x = %f\n", x);
    x = j / k * (double) k;
    printf("9: x = %f\n", x);
}
```

- **LAB4_1(산술 연산자)**

아래와 같은 실행결과를 갖는 간단한 프로그램을 작성하려한다.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Input two integers: 70 80
+70 = 70
-80 = -80
70 + 80 = 150
70 - 80 = -10
70 * 80 = 5600
70 / 80 = 0
70 % 80 = 70
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

프로그램을 작성하기 위한 준비작업으로 아래에 답하라.

☐ 필요한 변수들은 무엇인가 생각해보라.

☐ 최소한으로 필요한 변수는 2개이다. 이 두 변수들의 이름을 정하여 **변수를 선언**하라.

☐ **입력**을 처리하는 부분을 위한 코드를 완성하라.

```
printf("Input two integers: ");
scanf(                );
```

☐ **계산과 출력**을 한꺼번에 처리하는 부분을 위한 코드를 완성하라.

```
printf(                );
printf(                );
printf(                );
printf(                );
printf(                );
printf(                );
printf(                );
```

- **LAB4_2(산술, 복합 대입 연산자)**

기본 요금과 월 사용량(W)을 입력받아 전기 요금을 계산하는 프로그램을 작성하시오.

- 기본 요금을 저장할 변수를 별도로 선언하지 않고 복합 대입 연산자를 이용하여 계산식 만들기

- 계산식은 다음과 같다

전기요금 = 기본요금 + 월사용량(KWh) x 190 원/kWh

실행결과 1: (밑줄친 부분은 입력)

```
기본 요금? 2000
월 사용량(kWh)? 35
전기 요금: 8650 원
```

실행결과 2: (밑줄친 부분은 입력)

```
기본 요금? 2500
월 사용량(kWh)? 0
전기 요금: 2500 원
```

■ LAB4.3(형변환)

상품의 가격과 할인율(%)을 입력 받아서 할인된 금액과 할인 후 금액을 정수로 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 변수는 int 형만 사용한다.
- 출력 서식은 %d로 한다.

실행결과 1: (밑줄은 입력)

```
상품 가격: 10000
할인율(%): 25
```

```
-----영수증-----
상품 가격:      10000 원
할인된 금액:      2500 원
```

```
-----
할인 후 금액:      7500 원
-----
```

실행결과 2: (밑줄은 입력)

```
상품 가격: 15250
할인율(%): 25
```

```
-----영수증-----
상품 가격:      15250 원
할인된 금액:      3813 원
```

```
-----
할인 후 금액:      11437 원
-----
```

■ LAB4.4(연산우선순위)

화씨온도(fahrenheit)를 정수로 입력받아 섭씨온도(celsius)로 변환하여 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 변수로는 int 형 fahrenheit 와 double 형 celsius 를 사용하라.

- 화씨 온도를 섭씨 온도로 바꾸는 계산식은 다음과 같다.

$$\text{섭씨 온도} = (\text{화씨온도} - 32) \times 5.0 / 9.0$$

실행결과 1: (밑줄친 부분은 입력)

```
Enter the fahrenheit temperature: 78
78 °F is 25.56 °C
```

실행결과 2: (밑줄친 부분은 입력)

```
Enter the fahrenheit temperature: 32
32 °F is 0.00 °C
```

■ LAB4.5(관계, 조건 연산자)

아래 결과와 같이 정수를 입력받아서 그 수가 짝수인지 홀수인지 판단하는 프로그램을 작성하시오.

- 짝수와 홀수 여부를 판단하기 위해 조건연산자(삼항연산자)를 이용한다.
- `expr1 ? expr2: expr3`에서 `expr1`, `expr2`, `expr3` 위치에 `printf` 함수 호출문을 사용한다.

실행결과 1: (밑줄친 부분은 입력)

```
Enter the number: 5
5는 홀수이다.
```

실행결과 2: (밑줄친 부분은 입력)

```
Enter the number: 8
8는 짝수이다
```

HW 4

■ HW4.1(나누기와 나머지 연산자 이용)

아래와 같이 5 자리 정수를 입력받아 각 자리수를 구하여 출력하는 프로그램을 작성하시오.

실행결과 1: (밑줄친 부분은 입력)

```
Enter the number: 23456
```

```
10000 의 자리수: 2
1000  의 자리수: 3
100   의 자리수: 4
10    의 자리수: 5
1     의 자리수: 6
```

■ HW4.2(산술연산자, const 사용 기호상수)

섭씨 온도를 읽어들어서 화씨로 출력하는 프로그램을 작성하라.

계산식은 다음과 같다.

$$\text{화씨} = \text{섭씨} \times 9.0 / 5.0 + 32$$

- 변수로는 double 형 celsius 와 fahrenheit 를 사용하라.
- `const`를 사용하여 기호 상수 `BASE`(정수형, 값 32)와 `CONVERSION_FACTOR`(double 형, 값 9.0/5.0)를 선언하고 이를 사용하라

실행결과 1: (밑줄은 입력)

```
Enter a celsius temperature: 24.9
Fahrenheit Equivalent : 76.820000
```

실행결과 2(밑줄은 입력)

```
Enter a celsius temperature: 40.5
Fahrenheit Equivalent : 104.900000
```

■ HW4.3(형변환)

물(용매)의 질량과 소금(용질)의 질량을 정수로 입력받아 소금물(용액)의 퍼센트 농도를 구하는 프로그램을 작성하시오.

- 용매의 질량과 용질의 질량은 g 단위로 입력받는다.
- 농도 구하는 계산식은 다음과 같다
$$\text{퍼센트 농도}(\%) = \frac{\text{용질의 질량}}{(\text{용매의 질량} + \text{용질의 질량})} \times 100$$

실행결과 1: (밑줄은 입력)

```
물(g)? 90
소금(g)? 10
소금물 농도: 10.00 %
```

실행결과 2(밑줄은 입력)

```
물(g)? 200
소금(g)? 24
소금물 농도: 10.71 %
```

■ HW4.4(관계, 조건 연산자)

아래 결과와 같이 월(month)를 입력받아서 1~12 사이의 값이 입력되면 Valid month 라고 출력하고, 아니면 Invalid month 라 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- `expr1 ? expr2: expr3`에서 `expr1`, `expr2`, `expr3` 위치에 `printf` 함수 호출문을 사용한다.

실행결과 1: (밑줄은 입력)

```
Enter the month: 13
Invalid month
```

실행결과 2(밑줄은 입력)

```
Enter the month: 5
Valid month
```