

PART 05 ► 프로그래밍 실습

1. 환율계산기

환율계산기 프로그램을 작성해 보자. 이 프로그램은 다음과 같이 동작한다.

(1) 먼저 기준 환율을 입력받는다.

1달러 기준 환율을 입력하세요: 960

(2) 메뉴를 출력한다.

1. 기준 환율 출력
2. 원화를 달러화로 변환
3. 달러화를 원화로 변환
메뉴를 선택하세요:

(3.1) 1번 메뉴 선택의 경우

(4.1) 다음과 같이 결과를 출력한다.

오늘의 기준환율은 1달러 960원입니다.

(3.2) 2번 메뉴 선택의 경우

원화를 입력하세요: 35000

(4.2) 다음과 같이 결과를 출력한다.

35000원은 36.46 달러입니다.

(3.3) 3번 메뉴 선택할 경우

달러화를 입력하세요: 120.99

(4.3) 다음과 같이 결과를 출력한다.

120.99 달러는 116150 원입니다.

```
#include <stdio.h>
#include <stdbool.h>

int main()
{
    int rate = 0;
    int krw;
    float usd;
    int menu = 0;
    bool cont = true;

    printf("1달러 기준 환율을 입력하세요: ");
```

```

scanf("%d", &rate);

do {
    puts("");
    puts("1. 기준 환율 출력");
    puts("2. 원화를 달러화로 변환");
    puts("3. 달러화를 원화로 변환");
    printf("메뉴를 선택하세요: ");
    scanf("%d", &menu);

    switch (menu) {
        case 1:
            printf("\n오늘의 기준환율은 1달러 %d원입니다.\n", rate);
            break;
        case 2:
            printf("\n원화를 입력하세요: ");
            scanf("%d", &krw);
            usd = krw;
            usd /= rate;
            printf("%d 원은 %.2f 달러입니다.\n", krw, usd);
            break;
        case 3:
            printf("\ndอลลาร์을 입력하세요: ");
            scanf("%f", &usd);
            krw = usd * rate + 0.5;    // 반올림
            printf("%.2f 달러는 %d 원입니다.\n", usd, krw);
            break;
        default:
            printf("\n모르는 메뉴입니다.\n");
            printf("프로그램을 종료합니다.\n");
            cont = false;
            break;
    }
} while (cont);

return 0;
}

```

2. 체질량지수

체질량지수(BMI: body mass index)를 계산하여 이에 따라 비만 여부를 판별하는 프로그램을 작성하라. 체질량지수는 다음 공식에 의해 계산한다.

$$\text{BMI}(\text{몸무게}, \text{키}) = \frac{\text{몸무게} \times 9998}{\text{키}^2}$$

위 공식에서 몸무게는 kg 단위이며 키는 cm 단위이다. 위 공식에 의해 나타난 BMI에 따라 다음과 같이 판정한다.

BMI	판정
20미만	저체중
20이상 25미만	정상
25이상 30미만	과체중
30이상	비만

몸무게와 키를 입력으로 받아 BMI를 출력하고 비만도를 판정하는 프로그램을 작성하라.

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    float height, weight, bmi;

    printf("당신의 몸무게(kg)와 키(cm)를 입력하세요: ");
    scanf("%f%f", &weight, &height);
    bmi = (weight * 9998) / (height * height);
    printf("%f\n", bmi);
    if (bmi < 20)
        printf("bmi = %.2f로서 저체중입니다.\n", bmi);
    else if (bmi < 25)
        printf("bmi = %.2f로서 정상입니다.\n", bmi);
    else if (bmi < 30)
        printf("bmi = %.2f로서 과체중입니다.\n", bmi);
    else
        printf("bmi = %.2f로서 비만입니다.\n", bmi);

    return 0;
}
```

3. 이차방정식의 두 근

근의 공식에 따라 이차방정식의 두 근의 근사값을 구하는 프로그램을 작성하라. 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 을 입력받기 위해 이차방정식의 계수 a, b, c를 입력받는다. 이차방정식의 계수는 float 타입으로 주어지며 a는 0이 아니라고 가정한다. 이차방정식의 근의 공식은 다음 식으로 주어진다.

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

근의 공식에서 제곱근을 구하기 위해서는 라이브러리 함수 `sqrt`를 이용하라. 예를 들어, 2의 제곱근은 `sqrt(2.0)`으로 구할 수 있다. 라이브러리 함수 `sqrt`를 사용하기 위해서는 헤더파일 `<math.h>`를 `#include`해야 한다. 명령줄 환경에서 `math` 라이브러리와 링크하기 위해서는 `-lm` 옵션을 주어야 한다. 즉 `sqrt`를 사용한 프로그램이 `sqrt.c`일 경우에 다음과 같이 컴파일해야 한다.

```
cl sqrt.c -lm
```

실근이 하나인 경우에는 하나만 출력하고 실근이 두 개인 경우에는 두 근 중 작은 근을 먼저 출력해야 하며 실근이 없는 경우에는 ‘근이 없음’이라고 출력해야 한다.

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main()
{
    float a, b, c, det = 0;

    printf("이차방정식의 계수 a, b, c를 입력하세요. ");
    scanf("%f%f%f", &a, &b, &c);
    det = b*b - 4*a*c;
    if (det < 0)
        printf("근이 없음.\n");
    else if (det > 0) {
        float x, y;
        det = sqrt(det);
        x = (-b - det) / (2 * a);
        y = (-b + det) / (2 * a);
        printf("두 근은 %.2f, %.2f입니다.\n", x, y);
    }
    else {
        float x = -b / (2 * a);
        printf("중근은 %.2f입니다.\n", x);
    }

    return 0;
}
```