

# C 프로그래밍 과제 5번

8장 연습문제 p.360~363(짝수문제)폴이 프로그래밍 과제

날짜:23/10/18

과목명:C프로그래밍

학과:정보통신공학과

학번:20213077

성명:하형준

담당교수:박동규 교수님

2. 두 개의 정수  $n, m$ 을 입력받아서  $n$ 이  $m$ 의 배수이면 1을 반환하고 그렇지 않으면 0을 반환하는 함수 `is_multiple(int n, int m)`를 작성하고 테스트하여보자.

```
#include <stdio.h>

int is_multiple(int n, int m)
{
    if(n%m==0)
        return 1;
    else
        return 0;
}

int main(void)
{
    int n, m;
    printf("첫 번째 정수를 입력하십시오: ");
    scanf("%d", &n);
    printf("두 번째 정수를 입력하십시오: ");
    scanf("%d", &m);
    if(is_multiple(n, m)==1)
        printf("%d은 %d의 배수입니다.", n, m);
    else
        printf("%d은 %d의 배수가 아닙니다.", n, m);

    return 0;
}
```

```
./main
첫 번째 정수를 입력하십시오: 30
두 번째 정수를 입력하십시오: 5
30은 5의 배수입니다.
```

4. 전달된 문자가 알파벳 문자인지 아닌지를 검사하는 함수 `check_alpha(char c)`를 작성하고 이것을 호출하여서 사용자가 입력한 문자가 알파벳('a'에서 'z'까지)인지를 판단하여 출력하는 프로그램을 작성하라.

```
#include <stdio.h>

int check_alpha(char c)
{
    if((c >= 'a' && c <= 'z') || (c >= 'A' && c <= 'Z'))
        return 1;
    else
        return 0;
}

int main(void)
{
    char c;
    printf("문자를 입력하세요: ");
    scanf("%c", &c);
    if (check_alpha(c)==1)
        printf("%c는 알파벳 문자입니다.", c);
    else
        printf("%c는 알파벳 문자가 아닙니다.", c);

    return 0;
}
```

```
./main
문자를 입력하세요: k
k는 알파벳 문자입니다.
```

6. 함수 `is_leap(int year)` 함수로 작성하고 이 함수를 사용하여 사용자가 입력한 연도가 윤년인지를 출력하는 프로그램을 작성하라.

```
#include <stdio.h>

int is_leap(int year)
{
    if (year%4==0 && year%100!=0 || year % 400 == 0)
        return 1;
    else
        return 0;
}

int main(void)
{
    int year;
    printf("년도를 입력하시오: ");
    scanf("%d",&year);
    if (is_leap(year) == 1)
        printf("%d년은 윤년입니다.",year);
    else
        printf("%d년은 윤년이 아닙니다.",year);
    return 0;
}
```

./main  
년도를 입력하시오: 2014  
2014년은 윤년이 아닙니다. ✎

8. 월급에 붙는 소득세를 계산하는 함수 `get_tax(int income)`를 작성하고 테스트하여보자. 소득 중 1000만 원까지는 8%를 적용하고 1000만 원이 넘는 소득은 10%를 과세한다고 하자. 소득 중에서

```
#include <stdio.h>

int get_tax(int income)
{
    int th,hun,inc;
    if (income<=1000)
    {
        inc = income*0.08;
        return inc;
    }
    th = (income / 1000)*1000;
    hun = income - th;
    inc = (th*0.1)+(hun*0.08);
    return inc;
}

int main(void)
{
    int income;
    printf("소득을 입력하시오(만원): ");
    scanf("%d",&income);
    printf("소득세는 %d만원입니다.",get_tax(income));

    return 0;
}
```

./main  
소득을 입력하시오(만원): 2500  
소득세는 240만원입니다. ✎

10. 난수(random number)는 컴퓨터를 이용해서 문제 해결에서 많이 사용된다. 특히 수학적인 분석이 너무 복잡한 경우에 시뮬레이션을 사용하면 많은 가상적인 실험을 할 수 있다. 10에서 90까지의 정수를 무작위로 반환하는 함수 randint()를 작성하고 10번 호출하여보자.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>

int randint()
{
    int ran;
    int rand();
    ran=(rand()%81+10); //10부터 90까지의 난수 생성

    return ran;
}

int main(void)
{
    srand(time(NULL)); //randint 함수안에 넣을 경우 너무 빠른 시간안에 값이 생성되어 변하지 않으므로 main 함수안에 넣는다.
    for (int i=0; i<10; i++)
        printf("%d ", randint());

    return 0;
}
```

➤ ./main  
40 39 87 67 68 51 52 72 31 61 ➤

12. 양의 십진수를 받아서 가장 상위 자리수를 반환하는 함수 get\_first\_digit(int n)를 작성하라. 예를 들어서 1099999이라면 1을 반환하여야 한다.

```
#include <stdio.h>

int get_first_digit(int n)
{
    while(n>=10)
    {
        n = n / 10; //한자리수가 될때까지 계속 10으로 나누어서 맨 앞자리 수 찾기
    }
    return n;
}

int main(void)
{
    int n;
    printf("정수를 입력하시오: ");
    scanf("%d", &n);
    printf("가장 상위 자리수는 %d입니다.", get_first_digit(n));

    return 0;
}
```

➤ make -s  
➤ ./main  
정수를 입력하시오: 1099999  
가장 상위 자리수는 1입니다. ➤

14. 어떤 정수가 소수 2개의 합으로 표시될 수 있는지를 검사하는 프로그램을 작성해보자. 이 문제는 함수를 사용하지 않으면 구현하기가 상당히 어렵다. 컴퓨터는 반복을 굉장히 쉽게 한다는 것을 이용한다. 정수라면 반복 횟수가 제한되기 때문에 모든 경우의 수를 다 검사할 수 있다. 본문에서 작성한 `is_prime()` 함수를 사용한다.

```
#include <stdio.h>

int is_prime(int n) // 입력받은 값이 소수인지 판별하는 함수
{
    int x = 0;

    for (int z = 1; z <= n; z++)
    {
        if (n % z == 0)
            x++;
    }
    if (x == 2)
    {
        return 1;
    }
    else
        return 0;
}
```

```
int print_prime(int n) // is_prime에 숫자를 넘겨 그 숫자가 소수라고 판별되면 두 소수의 합이 n인지 확인 후 맞으면 출력
{
    int c=0;
    for (int i = 2; i < n; i++)
    {
        for (int j = 2; j < n; j++)
        {
            if (is_prime(i) && is_prime(j) && (i + j) == n)
            {
                printf("%d = %d + %d\n", n, i, j);
                c++;
            }
        }
    }
    if (c==0)
        return 0;
    else
        return 1;
}
```

```

int main(void)
{
    int n;
    int p;
    printf("양의 정수를 입력하시오: ");
    scanf("%d", &n);
    p = print_prime(n);
    if (p == 0)
        printf("값이 없음.");
    return 0;
}

```

```

양의 정수를 입력하시오: 33
33 = 2 + 31
33 = 31 + 2

```

16.은행에 설치되어 있는 ATM 장치를 프로그램으로 구현해보자. 가능하다면 소소의 많은 부분을 함수로 구현해본다.

```

#include <stdio.h>

int print_menu()
{
    printf("<1> 잔액\n");
    printf("<2> 입금\n");
    printf("<3> 출금\n");
    printf("<4> 종료\n");
    printf("메뉴를 선택하시오: ");

    return 0;
}

int act_bank(int money)
{
    int money_inout, n;
    scanf("%d", &n);
    if (n==1)
        printf("잔고는 %d입니다.\n\n", money);
    else if (n==2)
    {
        printf("입금 금액을 입력하시오: ");
        scanf("%d", &money_inout);
        money += money_inout; //입금 금액 추가
        printf("잔고는 %d입니다.\n\n", money);
    }
    else if (n==3)
    {
        printf("출금 금액을 입력하시오: ");
        scanf("%d", &money_inout);
        money -= money_inout; //출금 금액 빼기
        printf("잔고는 %d입니다.\n\n", money);
    }
    else if (n==4)
        return 4;
    return money;
}

int main(void)
{
    int money = 0; //기본 잔고 값을 0으로 초기화
    int n;
    while(1) //무한 반복
    {
        printf("***** Welcome to Express ATM *****\n");
        print_menu();
        n = act_bank(money);
        if (n==4) //종료를 선택하면 반복을 빠져나와 종료
            break;
        money = n; //입금, 출금한 금액 저장
    }
    return 0;
}

```

\*\*\*\*\* Welcome to Express ATM \*\*\*\*\*

<1> 잔액

<2> 인출

<3> 입금

<4> 종료

메뉴를 선택하시오: 1

잔고는 0입니다.

\*\*\*\*\* Welcome to Express ATM \*\*\*\*\*

<1> 잔액

<2> 인출

<3> 입금

<4> 종료

메뉴를 선택하시오: 2

입금 금액을 입력하시오: 10000

잔고는 10000입니다.

\*\*\*\*\* Welcome to Express ATM \*\*\*\*\*

<1> 잔액

<2> 인출

<3> 입금

<4> 종료

메뉴를 선택하시오: 3

출금 금액을 입력하시오: 100000

잔고는 -90000입니다.

\*\*\*\*\* Welcome to Express ATM \*\*\*\*\*

<1> 잔액

<2> 인출

<3> 입금

<4> 종료

메뉴를 선택하시오: 4

> □