



07 주차 과제

* 디지털 문서로 작성하여 제출 합니다.

한글문서(hwp), 워드 문서(doc), 파워포인트(ppt), 등으로 작성하여 제출.

* 문제와 풀이를 작성합니다.

프로그램 작성 문제는

1. 문제분석(분석, 설계, 알고리즘 등을 글로 설명 .또는 ,순서도 등으로 작성하여 설명)

- 최소 글로 2줄 이상 작성하면 됩니다.

2. 프로그램 소스 + 각 라인 주석 설명

3. 실행화면 캡처. 첨부.

4. 프로그램 동작 설명.

- 작성 프로그램은 이렇게 이렇게 동작 한다. 라고 설명 하면 됩니다.

- 최소 글로 2줄 이상 작성하면 됩니다.

* 제출할 파일 이름은 아래의 규칙을 따릅니다..

예) 6주차 과제의 경우 : 해당주차_본인이름.hwp

07_홍길동.hwp

여러 번 제출 하였을 경우 해당주차_본인이름_제출회차.hwp

07_홍길동_3.hwp



레포트

1

사용자가 입력한 정수의 모든 약수를 화면에 출력하는 프로그램을 작성하라.

○ 실행결과

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

정수를 입력하시오: 60

약수: 1 2 3 4 5 6 10 12 15 20 30 60

<

HINT 약수는 % 연산자로 알 수 있다.

03 사용자가 입력한 정수의 모든 약수를 화면에 출력하는 프로그램을 작성하라.

○ 실행결과

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

정수를 입력하시오: 60

약수: 1 2 3 4 5 6 10 12 15 20 30 60

<

HINT 약수는 % 연산자로 알 수 있다.

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

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    int x;
```

```
    printf("정수를 입력하시오: ");
```

```
    scanf("%d", &x);
```

```
    printf("약수: ");
```

```
    for (int i = 1; i <= x; i++) {
```

```
        if (x % i == 0)
```

```
            printf("%d ", i);
```

```
    }
```

```
    printf("\n");
```

```
    return 0;
```

```
}
```



레포트

2

반복 루프를 사용하여 다음과 같은 패턴을 출력하는 프로그램을 작성하라.

○ 실행결과

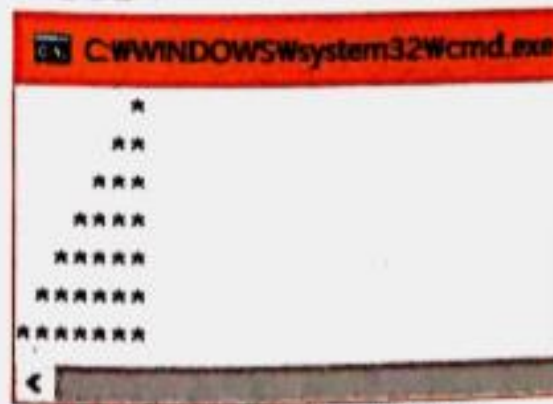
```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

*
**
***
****
*****
*****
*****
*****
*****
```

HINT 중첩 반복 구조를 사용한다.

04 반복 루프를 사용하여 다음과 같은 패턴을 출력하는 프로그램을 작성하라.

○ 실행결과



```
*
**
***
****
*****
*****
*****
```

HINT 중첩 반복 구조를 사용한다.

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int y, x;

    for (y = 0; y < 7; y++) {
        for (x = 0; x < (6 - y); x++)
            printf(" ");
        for (x = 6 - y; x < 7; x++)
            printf("*");
        printf("\n");
    }

    return 0;
}
```



레포트

3

앞장에서 간단한 정수 계산기를 만들어본 적이 있다. 이 계산기 프로그램에 메뉴를 추가하도록 한다. 다음과 같은 메뉴를 화면에 출력하고 사용자가 메뉴 중에서 하나를 선택할 때까지 반복을 계속한다. do...while 반복문을 사용하여 사용자가 적절한 선택을 했는지를 검사하도록 하라. 만약 사용자가 A, S, M, D, Q가 아닌 다른 문자를 입력하면 “연산을 선택하시오:” 메시지를 계속해서 출력한다. 하나의 메뉴가 선택되면 해당되는 연산을 실행하고 다시 메뉴를 선택할 수 있도록 하라. 반복을 종료하는 메뉴인 Q는 break 문을 이용하여 구현하도록 하라.

실행결과

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
*****
A—— Add
S—— Subtract
M—— Multiply
D—— Divide
Q—— Quit
*****
연산을 선택하시오:A
두수를 공백으로 분리하여 입력하시오: 10 20
30
< >
```

HINT 연산을 나타내는 문자는 `scanf("%c", &op)`를 이용하여 입력받도록 하라. 무한 루프를 사용하고 'Q'가 입력되면 `break;` 문을 실행하여서 반복 루프를 빠져나간다.

06 앞에서 간단한 정수 계산을 만들어본 적이 있다. 이 계산기 프로그램은 메뉴를 화면에 출력하고 사용자가 메뉴 중에서 하나를 선택할 때까지 사용자가 적절한 선택을 했는지를 검사하도록 하라. 만약 사용자가 "연산을 선택하시오:" 메시지를 계속해서 출력한다. 하나의 메뉴가 선택될 수 있도록 하라. 반복을 종료하는 메뉴인 Q는 break 문을

실행결과

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
*****
A---- Add
S---- Subtract
M---- Multiply
D---- Divide
Q---- Quit
*****
연산을 선택하시오:A
두수를 공백으로 분리하여 입력하시오: 10 20
30
<
HINT 연산을 나타내는 문자는 scanf("%c", &op)를 이용하여 입력받도록 하라. 두
하에서 반복 루프를 빠져나간다.
```

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    char op;
    int x, y;

    while (1) {
        printf("*****\n");
        printf("A---- Add \n");
        printf("S---- Subtract \n");
        printf("M---- Multiply \n");
        printf("D---- Divide \n");
        printf("Q---- Quit \n");
        printf("*****\n");
        printf("연산을 선택하시오:");
        scanf(" %c", &op);
        if (op == 'Q')
            break;
        printf("두수를 공백으로 분리하여 입력하시오: ");
        scanf("%d %d", &x, &y);

        if (op == 'A')
            printf("%d \n", x + y);
        else if (op == 'S')
            printf("%d \n", x - y);
        else if (op == 'M')
            printf("%d \n", x * y);
        else if (op == 'D')
            printf("%d \n", x / y);
        else
            printf("지원되지 않는 연산자입니다. \n");
    }
    return 0;
}
```




레포트

4

컴퓨터는 막대 그래프를 그리는 데도 사용된다. 사용자로부터 1부터 50사이의 숫자를 입력받아서 숫자만큼의 별표를 출력하는 프로그램을 작성하라. 막대는 가로로 그려지게 된다.

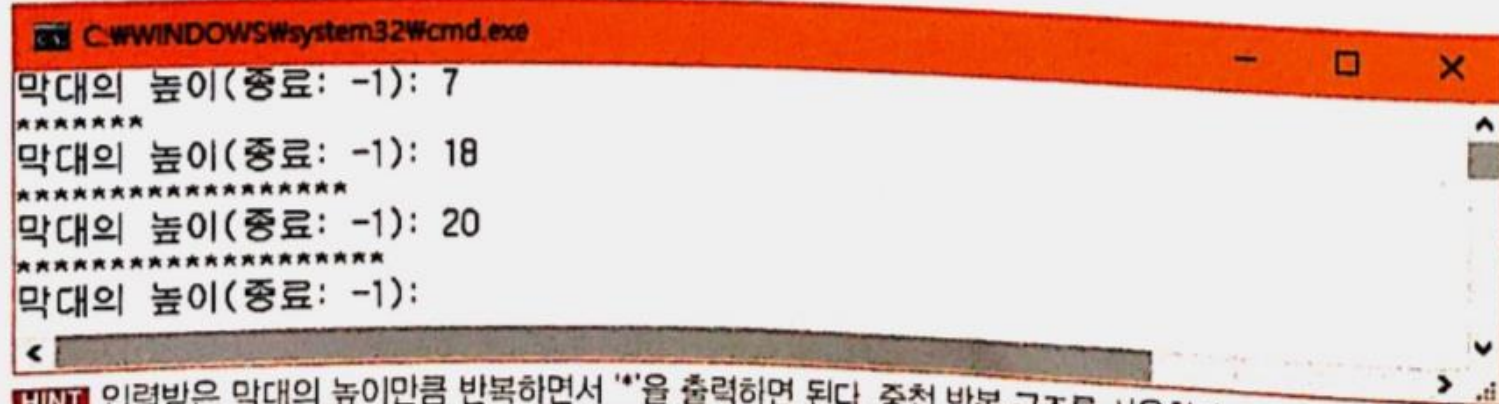
실행결과

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
막대의 높이(종료: -1): 7
*****
막대의 높이(종료: -1): 18
*****
막대의 높이(종료: -1): 20
*****
막대의 높이(종료: -1):
```

HINT 입력받은 막대의 높이만큼 반복하면서 '*'을 출력하면 된다. 중첩 반복 구조를 사용한다.

08 컴퓨터는 막대 그래프를 그리는 데도 사용된다. 사용자로부터 1부터 50사이의 숫자를 입력받아서 숫자만큼의 별표를 출력하는 프로그램을 작성하라. 막대는 가로로 그려지게 된다.

○ 실행결과



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
막대의 높이(종료: -1): 7
*****
막대의 높이(종료: -1): 18
*****
막대의 높이(종료: -1): 20
*****
막대의 높이(종료: -1):
```

HINT 입력받은 막대의 높이만큼 반복하면서 '*'을 출력하면 된다. 중첩 반복 구조를 사용한다.

```
1  #include <stdio.h>
2  int main(void)
3  {
4      int i, j, height;
5      while (1)
6      {
7          printf("막대의 높이(종료: -1): ");
8          scanf("%d", &height);
9          if (height == -1)
10             break;
11             for (j = 0; j < height; j++)
12                 printf("*");
13             printf("\n");
14         }
15     return 0;
16 }
```



레포트

5

실수의 거듭 제곱값을 계산하는 프로그램을 작성하여 보자. 사용자로부터 하나의 실수 r 와 거듭 제곱 횟수를 나타내는 정수 n 을 입력받아서 r^n 을 구하여 화면에 출력한다.

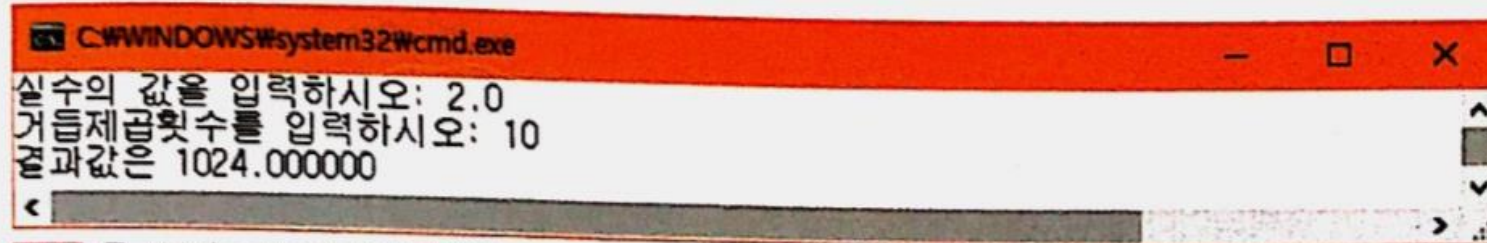
○ 실행결과

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
실수의 값을 입력하시오: 2.0
거듭제곱횟수를 입력하시오: 10
결과값은 1024.000000
< 
```

HINT i 를 1부터 n 까지 증가시키면서 result에 r 을 곱해준다. result의 초기값은 1.00이어야 한다.

- 10 실수의 거듭 제곱값을 계산하는 프로그램을 작성하여 보자. 사용자로부터 하나의 실수 r 와 거듭 제곱 횟수를 나타내는 정수 n 을 입력받아서 r^n 을 구하여 화면에 출력한다.

○ 실행결과



HINT i 를 1부터 n 까지 증가시키면서 result에 r 을 곱해준다. result의 초기값은 1.0이어야 한다.

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int n, i;
    double r, result;

    printf("실수의 값을 입력하시오: ");
    scanf("%lf", &r);
    printf("거듭제곱횟수를 입력하시오: ");
    scanf("%d", &n);

    result = 1.0;
    for (i = 0; i < n; i++)
        result *= r;
    printf("결과값은 %f\n", result);
    return 0;
}
```



레포트

6 피보나치 수열은 다음과 같이 정의되는 수열이다.

$$f_0=0$$

$$f_1=1$$

$$f_{i+1}=f_i + f_{i-1} \quad \text{for } i=1, 2, \dots$$

피보나치 수열에서는 앞의 2개의 원소를 합하여 뒤의 원소를 만든다. 피보나치 수열은 컴퓨터에서도 탐색 문제 등에 사용되기도 한다. 피보나치 수열을 생성하여 출력하는 프로그램을 작성하여 보자.

○ 실행결과

HINT 3개의 변수 $a=0$, $b=1$, c 를 사용하여서 $c=a+b$; $a=b$; $b=c$;을 반복한다.



레포트

6 피보나치 수열은 다음과 같이 ?

$$f_0=0$$

$$f_1=1$$

$$f_{i+1}=f_i + f_{i-1}$$

피보나치 수열에서는 앞의 2개
에 사용되기도 한다. 피보나치

○ 실행결과

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
몇번째 항까지 구할까요? 10
0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34
```

HINT 3개의 변수 a=0, b=1, c를 사

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int i, a = 0, b = 1, c, n;

    printf("몇번째 항까지 구할까요? ");
    scanf("%d", &n);
    for (i = 0; i <= n; i++) {
        printf("%d, ", a);
        c = a + b;
        a = b;
        b = c;
    }
    printf("\n");
    return 0;
}
```