



R E P O R T

제7장 반복문

과목명	C 프로그래밍 I
분반	4 분반
교수	문 일 영
학번	2020136129
이름	최 수 연
제출일	2020년 6월 4일 목요일

01. 다음 중 틀린 문장을 지적하고 올바르게 수정하라.

02. 다음은 무한 반복을 구현한 소스이다. 올바르게 구현된 것을 모두 골라라.

03. 다음의 프로그램을 실행시키면 "Hello World!" 는 몇 번이나 출력되는가?

04. 다음의 프로그램에서 생성되는 출력 결과는 무엇인가?

(a) (b)

(c) (d)

(e) (f)

05. 동일한 결과를 생성하도록 for 루프는 while 루프로, while 루프는 for 루프로 변환하라.

(a) (b)

06. 다음의 코드가 실행을 완료하였을 변수 i의 최종값은 얼마인가?

(a) (b)

07. 다음의 코드에서 잘못된 점이 있으면 지적하고 올바르게 수정하라. 논리적인 오류도 포함된다.

(a) (b)

(c) (d)

(e)

08. 다음과 같은 코드에서 break 문이나 continue 문을 사용하지 않고 동일한 결과를 내도록 수정하여 보라.

(a) (b)

09. 다음의 수학적식을 계산하는 코드를 작성하라.

(a) (b)

01. 가끔은 일정한 시간 동안 아무 일도 하지 않으면서 시간을 지연시킬 목적으로 반복문을 사용하기도 한다. 사용자에게서 하나의 수를 입력받아서 변수에 저장한다. 반복문을 사용하여 이 변수의 값을 1씩 감소시키면서 이 변수의 값이 0이 될 때까지 반복한다. 반복이 끝나면 벨소리를 낸다.

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int i;

    printf("카운터의 초기값을 입력하시오: ");
    scanf("%d", &i);

    for (i = 10; i >= 1; i--)
    {
        printf("%d ", i);
    }
    printf("\a\n");

    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

카운터의 초기값을 입력하시오: 10
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

02. 1부터 100사이의 모든 3의 배수의 합을 계산하여 출력하는 프로그램을 반복 구조를 사용하여 작성하라.

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int x = 1, y = 0;

    while (x <= 100)
    {
        if (x % 3 == 0)
            y += x;
        x++;
    }

    printf("1부터 100 사이의 모든 3의 배수의 합은 %d입니다\n", y);

    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

1부터 100 사이의 모든 3의 배수의 합은 1683입니다

03. 사용자가 입력한 정수의 모든 약수를 화면에 출력하는 프로그램을 작성하라.

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int x, i;

    printf("정수를 입력하시오: ");
    scanf("%d", &x);

    printf("약수: ");

    for(i = 1; i <= x; i++)
    {
        if (x % i == 0)
            printf("%d ", i);
    }
    printf("\n");

    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

정수를 입력하시오: 60
약수: 1 2 3 4 5 6 10 12 15 20 30 60

04. 반복 루프를 사용하여 다음과 같은 패턴을 출력하는 프로그램을 작성하라.

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int a, b, c;

    for (a = 1; a <= 7; a++)
    {
        for (c = 7 - a; c > 0; c--)
        {
            printf(" ");
        }

        for (b = 1; b <= a; b++)
        {
            printf("*");
        }
        printf("\n");
    }

    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

```

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

05. 중첩 반복문을 사용하여 다음과 같이 출력하는 프로그램을 작성하여 보자.

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int a, b, c;

    printf("정수를 입력하시오: ");
    scanf("%d", &a);

    for (b = 1; b <= a; b++)
    {
        for (c = 1; c <= b; c++)
        {
            printf("%d ", c);
        }
        printf("\n");
    }

    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

정수를 입력하시오: 5

```
1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5
```

06. 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.

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

    printf("*****\n");
    printf("A---- Add\n");
    printf("S---- Subtract\n");
    printf("M---- Multiply\n");
    printf("D---- Divide\n");
    printf("Q---- Quit\n");
    printf("*****\n");

    do
    {
        printf("연산을 선택하시오: ");
        scanf(" %c", &op);

        if (op == 'Q')
            break;

        printf("두 수를 공백으로 분리하여 입력하시오: ");
        scanf("%d %d", &x, &y);

        if (op == 'A')
        {
            printf("%d\n", x + y);
            continue;
        }

        if (op == 'S')
        {
            printf("%d\n", x - y);
            continue;
        }

        if (op == 'M')
        {
            printf("%d\n", x * y);
            continue;
        }

        if (op == 'D')
        {
            printf("%d\n", x / y);
            continue;
        }

    } while (1);

    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

```
*****
A---- Add
S---- Subtract
M---- Multiply
D---- Divide
Q---- Quit
*****
연산을 선택하시오: A
두 수를 공백으로 분리하여 입력하시오: 10 20
30
연산을 선택하시오: Q
C:\Users\윤재\source\repos\Project1\Debug\Project1.exe
이 창을 닫으려면 아무 키나 누르세요...
```

07. 2와 100 사이에 있는 모든 소수(prime number)를 찾는 프로그램을 작성하라. 정수가 소수가 되려면 1과 자기 자신만을 약수로 가져야 한다.

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int i, a;

    for (i = 2; i <= 100; i++)
    {
        for (a = 2; a <= i; a++)
        {
            if (i % a == 0)
                break;
        }
        if (i == a)
            printf("%d ", i);
    }
    printf("\n");

    return 0;
}
```

Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔

2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97

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

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int i, x = 0;

    while(1)
    {
        printf("막대의 높이(종료: -1): ");
        scanf("%d", &x);

        if (x > 50)
            printf("50이하의 수만 입력이 가능합니다.");

        for (i = 1; i <= x; i++)
        {
            printf("*");
        }
        printf("\n");

        if (x == -1)
            break;
    }

    return 0;
}
```

C:\Users\윤재\source\repos\Project1\Debug\Project1.exe

막대의 높이(종료: -1): 7

막대의 높이(종료: -1): 18

막대의 높이(종료: -1): 20

막대의 높이(종료: -1):

09. $(1+2+3+\dots+n)$ 가 10000을 넘지 않으면서 가장 큰 값과 그 때의 n 의 값을 구하라.

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.

11. $1^2+2^2+3^2+\dots+n^2$ 의 값을 계산하여 출력하여 보자.

12. 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.

13. 서로 다른 n 개에서 r 개를 택하여 일렬로 나열하는 방법의 수를 순열이라고 하고, ${}_nP_r$ 로 표시한다. 순열은 다음과 같은 식을 이용하여 구할 수 있다. 순열을 구하는 프로그램을 작성하라 n 과 r 은 사용자가 입력할 수 있도록 하라.

$${}_nP_r = n(n-1)(n-2) \dots (n-r+1)$$

14. 사용자가 입력한 특정한 정수의 자리수를 반대로 출력하는 프로그램을 작성하라. 예를 들어서 사용자가 정수 1206을 입력하였다면 6021이 출력되어야 한다. do...while 문을 사용하여 보라.