
Lecture 5. 반복문

BAE SEKANG(배세강)

Contents

1. Loop

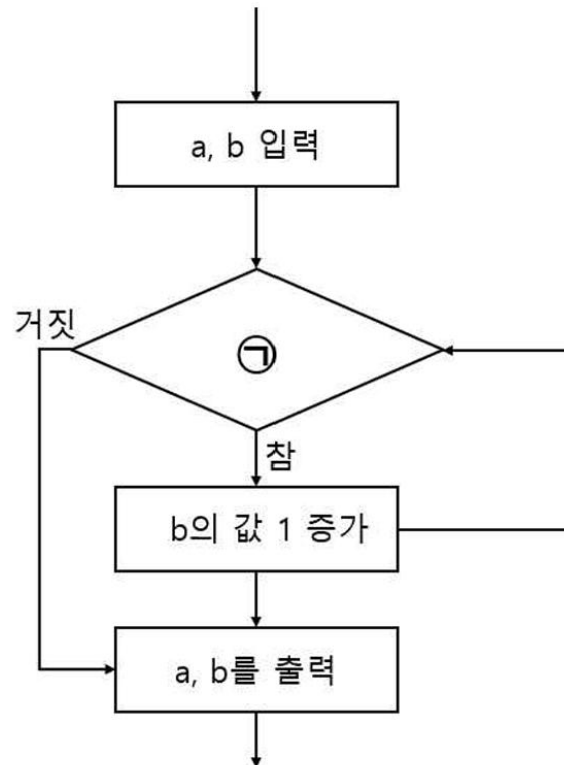
- while
- do-while
- infinite loop
- break/continue
- for
- nested loop

2. Exercise

Loop

♣ 반복문

- 특정한 코드를 조건에 따라 여러 번 실행하는 구문



[순서도]

㉠: 조건

Loop

♣ while문

- while (조건) [참일 때 실행할 Statement]의 형태

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int water = 0;
    while (water < 10) {
        water++;
        printf("현재 물의 양: %d\n", water);
    }
    printf("컵이 가득 찼습니다!");
    return 0;
}
```

Loop

♣ while문

- 반복문의 흐름

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int a = 3;
    while (a > 0) {
        printf("%d ", a);
        a--;
    }
    return 0;
}
```

a	조건	출력
3	$3 > 0$	3
2	$2 > 0$	2
1	$1 > 0$	1
0	$0 > 0$	

Loop

[Practice]

자연수 N 을 입력 받을 때, 1부터 N 까지의 합을 출력한다.

[입력]

5

[출력]

15

Loop

♣ do-while

- 일단 1번 실행한 후에 조건을 판단하여 반복을 결정

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int password;
    do {
        printf("비밀번호를 입력하세요: ");
        scanf("%d", &password);
    } while (password != 1234);
    printf("로그인 성공!\n");
    return 0;
}
```

Loop

[Practice]

정수를 입력할 때, 0을 입력할 때까지 Hi!를 출력한다. (**do-while**문 활용)

[입력]

10

5

0

[출력]

Hi!

Hi!

Loop

♣ break

- 즉시 반복문을 종료하는 키워드

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int sum = 0, i = 1;
    while (1) {
        sum += i;
        if (sum > 100) break;
        i++;
    }
    printf("합계: %d, 마지막 더한 숫자: %d\n", sum, i);
    return 0;
}
```

Loop

[Practice]

정수를 입력할 때, 0을 입력할 때까지 Hi!를 출력한다. (**break** 활용)

[입력]

10

5

0

[출력]

Hi!

Hi!

Loop

♣ continue

- 즉시 반복문의 조건으로 이동하는 키워드

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int i = 0;
    while (i < 10) {
        i++;
        if (i % 3 == 0) continue; // i가 3의 배수인 경우 다음으로 넘어간다.
        printf("%d ", i);
    }

    return 0;
}
```

Loop

♣ for

- for (초기식; 조건식; 증감식) {실행할 코드}

```
#include <stdio.h>

int main() {
    for (int i = 1; i <= 3; i++) {
        printf("%d ", i);
    }

    return 0;
}
```

i	조건	출력
1	1 <= 3	1
2	2 <= 3	2
3	3 <= 3	3
4	4 <= 3	

Loop

♣ for

- for문 예시 1: 짝수만 출력하기

```
#include <stdio.h>

int main() {
    for (int i = 2; i <= 10; i += 2) {
        printf("%d ", i);
    }
    return 0;
}
```

Loop

♣ for

- for문 예시 2: 1부터 N까지의 합 구하기

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int n = 10, sum = 0;
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        sum += i;
    }

    printf("1부터 %d까지의 합: %d\n", n, sum);
    return 0;
}
```

Loop

[Practice]

예시와 같이 구구단 5단을 출력한다.

[출력]

$$5 \times 1 = 5$$

$$5 \times 2 = 10$$

$$5 \times 3 = 15$$

(...생략...)

$$5 \times 8 = 40$$

$$5 \times 9 = 45$$

Loop

♣ nested loop

- 반복문을 2개 이상 중첩하여 사용한 구문

```
#include <stdio.h>

int main() {
    for (int i = 2; i <= 9; i++) {
        for (int j = 1; j <= 9; j++) {
            printf("%d * %d = %d\n", i, j, i * j);
        }
        printf("\n");
    }

    return 0;
}
```

Loop

[Practice]

자연수 N 을 입력하면, 높이가 N 인 피라미드를 예시와 같이 출력한다.

[입력]

4

[출력]

*

Exercise

[Problem 1]

자연수 N 을 입력 받을 때, N 을 뒤집어 출력한다.

[입력 1]

1234

[출력 1]

4321

Exercise

[Problem 1] - Answer

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int n, reversed = 0;
    scanf("%d", &n);
    while (n > 0) {
        int remainder = n % 10;
        reversed = reversed * 10 + remainder;
        n = n / 10;
    }

    printf("뒤집힌 결과: %d\\n", reversed);
    return 0;
}
```

Exercise

[Problem 2]

자연수 N 을 입력 받을 때, 1부터 N 까지 중 소수를 띄어쓰기로 구분하여 순서대로 모두 출력한다.

[입력 1]

11

[출력 1]

2 3 5 7 11

Exercise

[Problem 2] - Answer

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int n;
    scanf("%d", &n);
    for (int i = 2; i <= n; i++) {
        int is_prime = 1;
        for (int j = 2; j < i; j++) {
            if (i % j == 0) {
                is_prime = 0;
                break;
            }
        }
        if (is_prime == 1) printf("%d ", i);
    }
    return 0;
}
```



THANK YOU!

Any Question?