

프로그래밍 기초 및 응용

서정현

목차 A table of contents.

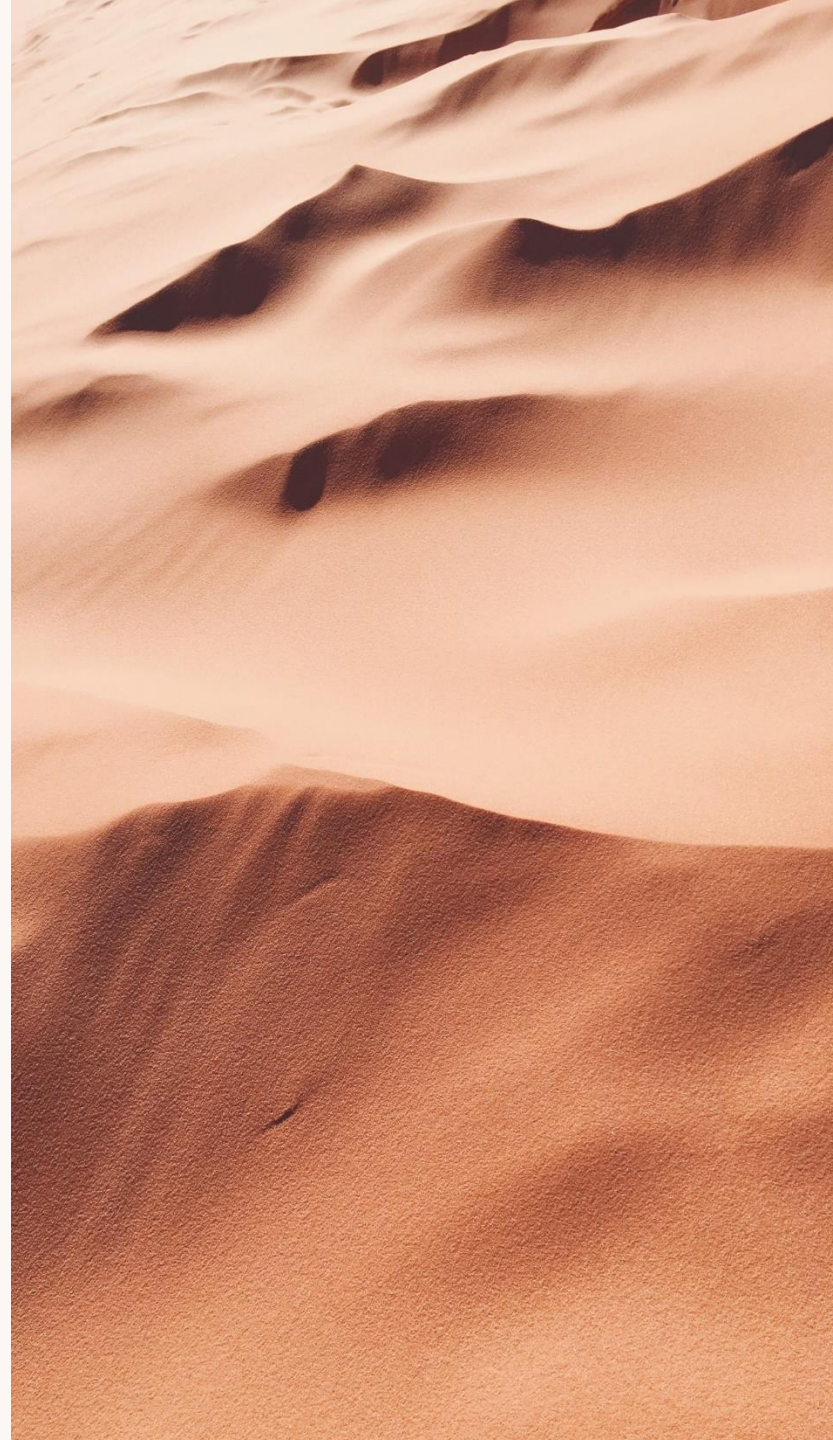
1. 문제 1

2. 문제 2

3. 문제 3

4. 문제 4 - 중첩for문

5. 문제 4 - 재귀함수



1. 문제 1

문제 1. 첫째 줄에는 별 1개, 둘째 줄에는 별 2개, N번째 줄에는 별 N개를 찍는 프로그램을 작성하시오.

- * 입력 조건 : 첫째 줄에 $N(1 \leq N \leq 100)$ 이 주어진다.
- * 출력 조건 : 첫째 줄부터 N번째 줄까지 차례대로 별을 출력한다.

1. 입력을 받기 위해 Scanner 객체를 생성한다.
2. Scanner객체로 부터 입력 받은 N값을 int타입의 num 변수에 대입한다.
3. 첫번째 For문에 몇번째 줄까지 생성할 것인지 범위를 정한다.
그 범위는 입력 받은 num변수로 한다.
4. 두번째 For문에서는 i값의 범위에 의해 줄마다 별을 출력할 개수가 정해지며 출력을 한다.
5. 줄이 바뀔때 마다 개행을 한다.

```
public class test01 {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        1 Scanner sc = new Scanner(System.in);  
  
        2 int num = sc.nextInt();  
  
        3 for(int i = 0; i < num; i++) {  
            4 for(int j = 0; j <= i; j++) {  
                System.out.print("*");  
            }  
            5 System.out.println();  
        }  
  
        sc.close();  
    }  
}
```

실행 결과 값

```
3  
*  
**  
***
```

2. 문제2

문제1. 첫째 줄에는 별 1개, 둘째 줄에는 별 2개, N번째 줄에는 별 N개를 찍는 프로그램을 작성하시오.
단, 오른쪽 기준으로 정렬

- * 입력 조건 : 첫째 줄에 $N(1 \leq N \leq 100)$ 이 주어진다.
- * 출력 조건 : 첫째 줄부터 N번째 줄까지 차례대로 별을 출력한다.

1. 입력을 받기 위해 Scanner 객체를 생성한다.
2. Scanner객체로 부터 입력 받은 N값을 int타입의 num 변수에 대입한다.
3. 첫번째 For문에 몇번째 줄까지 생성할 것인지 범위를 정한다.
그 범위는 입력 받은 num변수로 한다.
4. 두번째 For문에서는 num변수에 i를 빼주어 줄이 바뀔때마다 한개씩 공백 수를 줄이면서 공백을 출력한다.
5. 세번째 For문에서는 i값의 범위에 의해 줄마다 별을 출력할 개수가 정해지며 출력을 한다.
6. 줄이 바뀔때 마다 개행을 한다.

```
public class test02 {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        1 Scanner sc = new Scanner(System.in);  
        2 int num = sc.nextInt();  
        3 for(int i = 0; i < num; i++) {  
            4 for(int j = 1; j < num-i; j++) {  
                System.out.print(" ");  
            }  
            5 for(int j = 0; j <= i; j++) {  
                System.out.print("*");  
            }  
            6 System.out.println();  
        }  
        sc.close();  
    }  
}
```

실행 결과 값

```
3  
 *  
**  
***
```

3. 문제3

문제1. 다음과 같이 출력하는 프로그램을 작성하시오.

```
☆☆☆☆★  
☆☆☆☆★  
☆☆☆☆★  
☆☆☆☆★  
☆☆☆☆★
```

1. Num 변수에 몇번째 줄까지 출력할지 값을 정하여 그 값을 대입한다.
2. 첫번째 For문에서는 몇번째 줄까지 반복해서 출력할 지 정하는 부분으로 1번에서 값을 대입한 num변수를 범위로 지정한다.
3. 두번째 For문에서는 줄이 바뀔때 마다 한 개 씩 줄어드는 흰 별을 출력하는 반복문이다.
4. 세번째 For문에서는 줄이 바뀔때 마다 한 개 씩 늘어드는 검은색 별을 출력하는 반복문이다.
5. 줄이 바뀔때 마다 개행을 한다.

```
public class test03 {  
    public static void main(String[] args) {  
        1 int num = 5;  
        2 for(int i = 0; i < num; i++) {  
            3 for(int j = 1; j < num-i; j++) {  
                System.out.print("☆");  
            }  
            4 for(int j = 0; j <= i; j++) {  
                System.out.print("★");  
            }  
            5 System.out.println();  
        }  
    }  
}
```

실행 결과 값

```
☆☆☆☆★  
☆☆☆☆★  
☆☆☆☆★  
☆☆☆☆★  
☆☆☆☆★
```

4. 문제4 – 중첩 for문

문제1. 다음과 같이 출력하는 프로그램을 작성하시오.

```
☆☆☆★☆☆☆
☆☆★☆☆☆☆
☆☆★☆☆☆☆
★★★★★☆☆
```

1. num 변수에 몇번째 줄까지 출력할지 값을 정하여 그 값을 대입한다.
2. count 변수는 검은 별을 출력할 범위를 지정하기 위한 용도로 1로 초기화를 해준다.(처음에는 검은 별 한 개를 출력하기 때문)
3. 첫번째 for문에서는 몇번째 줄까지 반복해서 출력할 지 정하는 부분으로 1번에서 값을 대입한 num변수를 범위로 지정한다.
4. 두번째 for문에서는 줄이 바뀔때 마다 1개씩 늘어나는 흰 별을 출력하는 반복문이다. (6번 과정도 동일한 for문)
5. 세번째 for문에서는 줄이 바뀔때 마다 2개씩 늘어나는 검은 별을 출력하는 반복문이다. 이때 count변수의 값을 범위로 지정한다.
7. 줄이 바뀔때 마다 검은 별이 두개 씩 늘어남으로 한줄의 출력이 끝나고 난 후에 count변수에 2를 더해준다.
8. 줄이 바뀔때 마다 개행을 해준다.

```
public class test04 {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        1 int num = 4;  
        2 int count = 1;  
        3 for(int i = 1; i <= num; i++) {  
            4 for(int j = 0; j < num-i; j++) {  
                System.out.print("☆");  
            }  
            5 for(int j = 1; j <= count; j++) {  
                System.out.print("★");  
            }  
            6 for(int j = 0; j < num-i; j++) {  
                System.out.print("☆");  
            }  
            7 count += 2;  
            8 System.out.println();  
        }  
    }  
}
```

실행 결과 값

```
☆☆☆★☆☆☆
☆☆★☆☆☆☆
☆☆★☆☆☆☆
★★★★★☆☆
```

5. 문제4 - 재귀함수

문제1. 다음과 같이 출력하는 프로그램을 작성하시오.
- 재귀함수를 이용한 풀이법

```
☆☆☆★☆☆☆  
☆☆★☆☆☆☆  
☆☆★☆☆☆☆  
★☆☆★☆☆☆
```

1. 검은 별과 흰 별의 변수를 초기화한다.
2. num 변수에 몇번째 줄까지 출력할지 값을 정하여 그 값을 대입한다.
3. 메서드를 호출한다.
4. n값이 0일때 메서드를 종료한다.
5. 줄마다 출력할 흰 별의 개수를 흰 별의 변수에 대입한다.
6. 흰별과 검은 별을 출력한다.
7. 검은 별의 개수를 두개 추가한다.
8. 흰 별의 개수를 한개 줄인다.
9. 자신의 함수를 호출한다. (재귀함수)

실행 결과 값

```
☆☆☆★☆☆☆  
☆☆★☆☆☆☆  
☆☆★☆☆☆☆  
★☆☆★☆☆☆
```

```
public class test05 {  
    1 static String blackStar = "★";  
    static String whiteStar = "";  
    2 public static void main(String[] args) {  
        2 int num = 4;  
        3 f(num);  
    }  
    4 public static void f(int num) {  
        4 if(num == 0) {  
            return;  
        }  
        5 whiteStar = "";  
        for(int i = 1; i < num; i++ ) {  
            whiteStar += "★";  
        }  
        6 System.out.print(whiteStar);  
        System.out.print(blackStar);  
        System.out.println(whiteStar);  
        7 blackStar += "★★";  
        8 if(!(whiteStar.length() == 0)) {  
            whiteStar = whiteStar.substring(1);  
        }  
        9 f(--num);  
    }  
}
```


감사합니다