

## Group Activity 06

(3인 혹은 4인으로 팀을 구성하여 아래의 문제를 푼다. 팀 구성은 매 시간마다 달라져도 된다.)

팀원1: \_\_\_\_\_

팀원2: \_\_\_\_\_

팀원3: \_\_\_\_\_

팀원4: \_\_\_\_\_

1. 다음의 순환 함수의 반환값을  $x$ 와  $y$ 의 함수로 나타내면?

```
int fun1(int x, int y)
{
    if (x > y)
        return 0;
    return y + fun1(x, y-1);
}
```

2. 다음의 순환함수의 반환값을  $n$ 의 함수로 나타내면?

```
/* Assume that  $n \geq 1$  */
int fun2(int n)
{
    if(n == 1)
        return 0;
    else
        return 1 + fun2(n/2);
}
```

3. 다음의 순환함수가 결과적으로 하는 일은?

```
void fun3(int n)
{
    if (n == 0)
        return;
    fun3(n/2);
    printf("%d", n%2);
}
```

4. 다음의 순환함수가 결과적으로 하는 일은?

```
void fun4(int n)
{
    if (n > 1)
        fun4(n-1);
    for (int i = 0; i < n; i++)
        printf(" * ");
}
```

5. 다음의 함수 fun5의 반환값을  $a$ 와  $b$ 에 관한 식으로 표현하면?

```
int fun(int x, int y)
{
    if (y == 0) return 0;
    return (x + fun(x, y-1));
}

int fun5(int a, int b)
{
    if (b == 0) return 1;
    return fun(a, fun5(a, b-1));
}
```

$a^b$

6. 다음 함수가 결과적으로 하는 일을 최대한 간명하게 설명하라.

```
int fun6(int a[], int n)
{
    if (n == 1)
        return a[0];

    int x = fun6(a, n-1);
    return (x > a[n-1] ? x : a[n-1]);
}
```

7. 다음 함수가 결과적으로 하는 일을 최대한 간명하게 설명하라.

```
double fun7(double a[], int n)
{
    if (n==1) return a[0];
    else
        return (a[n-1] + (n-1)*fun7(a, n-1))/n;
}
```

8. 다음 함수가 결과적으로 하는 일을 최대한 간명하게 설명하라.

```
int fun8(int a, int b)
{
    if (b == 0)
        return 1;
    if (b % 2 == 0)
        return fun8(a*a, b/2);
    return fun8(a*a, b/2)*a;
}
```

9. 다음 함수가 결과적으로 하는 일을 최대한 간명하게 설명하라.

```
void fun9(int arr[], int start_index, int end_index)
{
    if(start_index >= end_index)
        return;
    int min_index;
    int temp;

    /* Assume that minIndex() returns index of minimum value in
       array arr[start_index...end_index] */
    min_index = minIndex(arr, start_index, end_index);

    temp = arr[start_index];
    arr[start_index] = arr[min_index];
    arr[min_index] = temp;

    fun9(arr, start_index + 1, end_index);
}
```

10. 회문(palindrome)이란 바로 읽으나 거꾸로 읽으나 같은 단어를 말한다. 하나의 영문 단어를 입력받아 그 단어가 회문인지 아닌지 판단하여 “Yes” 혹은 “No”를 출력하는 프로그램을 작성하라. 단어가 회문인지 판단하는 함수 `is_palindrome`은 반드시 순환함수로 작성하라. 함수 `is_palindrome`의 return type은 `bool`로 하고, 매개 변수의 개수와 타입은 적절히 지정하라. 어떤 전역 변수도 사용해서는 안된다.

11. 두 문자열의 사전식 순서를 비교하는 함수

```
int compare(string str1, string str2)
```

를 순환함수로 작성하라. **str1**이 **str2**보다 사전식 순서가 빠르면 -1, 같으면 0, 그리고 늦으면 1을 반환하라. 입력으로 2개의 단어를 입력 받은 후 이 함수를 이용하여 사전식 순서로 정렬하여 출력하는 프로그램을 작성하라. C++ 표준 라이브러리가 제공하는 문자열을 비교하는 함수를 사용해서는 안된다.

12.  $N = 1, 2, \dots, 15$  각각의 경우에 대해서 N-queens 문제의 해의 개수를 카운트하는 프로그램을 작성하라. 정답은 다음과 같다.

1 0 0 2 10 4 40 92 352 724 2680 14200 73712 365596 2279184