

C 프로그래밍 II

연습 문제
Homework #1

2016.10

강남대학교 컴퓨터미디어정보공학부

문제 #1

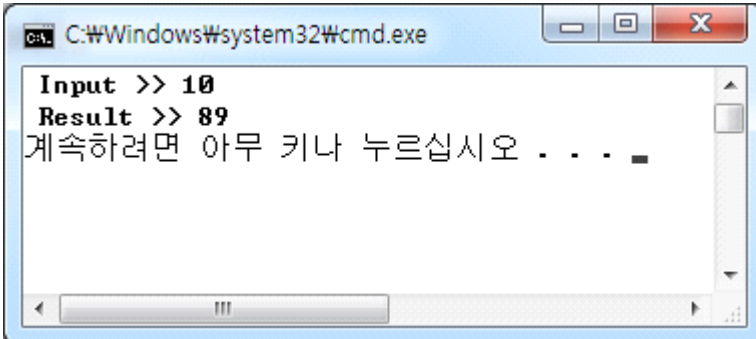
피보나치(Fibonacci) 수를 반환하는 함수 Fibonacci()를 재귀(Recursion)로 해결하시오.

[참고]

- 입력하는 수가 $n(n>0)$ 일 때, n 번째 값을 출력하면 된다.
- 첫 번째와 두 번째는 1, 2 로 항상 일정하다.
- 피보나치(Fibonacci) 수열을 나열하면 아래와 같다.

1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 ...

[실행결과]



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

Input >> 10
Result >> 89
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

문제 #2

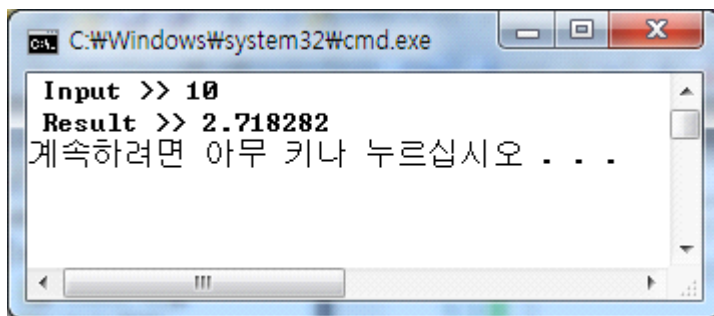
- 오일러(Euler) 수를 반환해주는 함수 Euler()를 재귀(Recursion)로 해결하시오.

[참고]

- 입력하는 수가 $n(n>0)$ 일 때, n 이 클수록 2.718253968... 이란 수에 수렴하면 된다.
- Euler() 함수 안에 팩토리얼(Factorial)을 반환해주는 함수 Factorial()을 재귀(Recursion)를 이용하여 하나 더 설계한 뒤 이용하면 쉽게 해결할 수 있다.
- 오일러(Euler)의 수는 다음과 같다.

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \dots + \frac{1}{n!} = 2.718253968\dots$$

[실행결과]



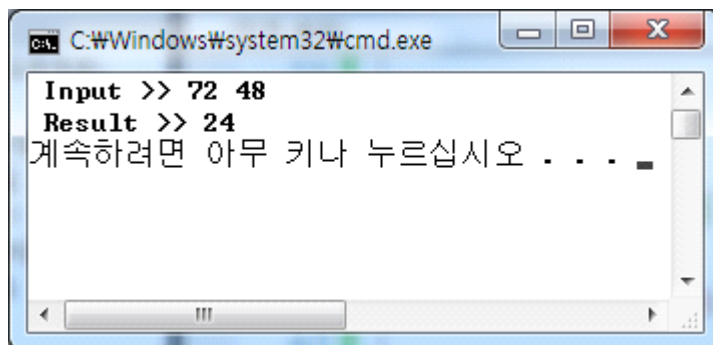
문제 #3

- 두 수의 최대공약수를 반환하는 함수 GCD()를 재귀(Recursion)로 해결하시오.

[참고]

- 입력하는 수를 순서대로 a, b라 할 때, a는 항상 b보다 크다($a > b$)고 가정한다.

[실행결과]



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

Input >> 72 48
Result >> 24
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

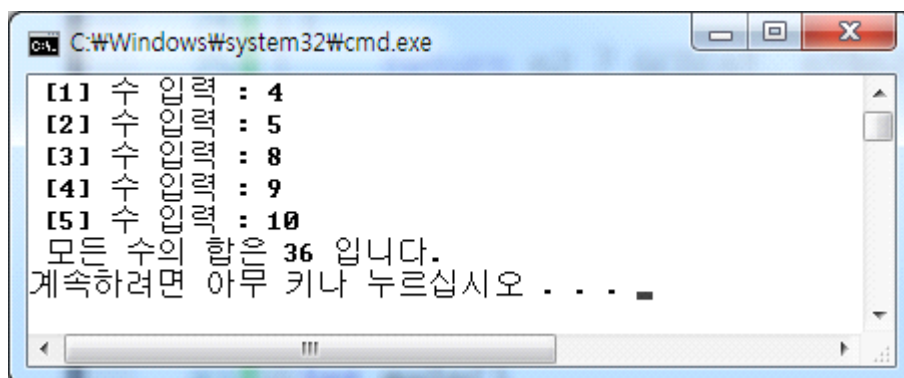
문제 #4

- 정수 5개를 입력받아 정수의 모든 합을 출력하는 프로그램을 만드시오.

[참고]

- 5개의 정수는 정수형으로 올바르게 입력했다 가정한다.

[실행결과]



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

[1] 수 입력 : 4
[2] 수 입력 : 5
[3] 수 입력 : 8
[4] 수 입력 : 9
[5] 수 입력 : 10
모든 수의 합은 36 입니다.
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

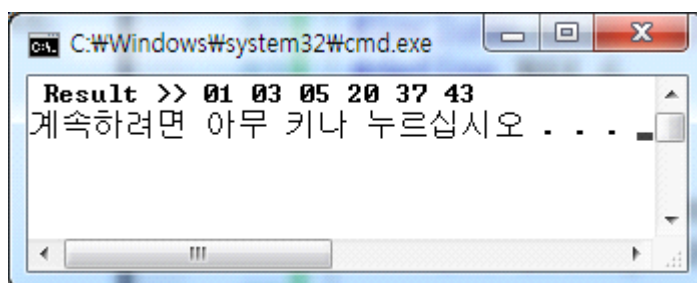
문제 #5

- 복권 당첨번호를 추출하는 프로그램을 설계하시오.

[참고]

- 숫자는 1~45의 수의 난수로 추출한다.
- 추출한 번호를 **선택정렬(Selection Sort)**을 이용하여 **오름차순으로 정렬**한다.
- 같은 수가 다시 뽑혀도 상관없다고 가정하며, 실행할 때마다 다른 결과가 나와야한다.

[실행결과]



문제 #6

- 16개의 정수가 저장되어있는 배열에 찾고자하는 정수를 입력받아 정수가 위치한 배열의 인덱스(Index)를 출력하는 프로그램을 이진 탐색(Binary Search)을 이용하여 출력하시오.

[참고]

- 이진 탐색(Binary Search)을 하기 이전에, 배열 각 원소는 하나의 정수형 변수 n 을 두고 n 의 초기값은 0으로 가정한 뒤, n 에 난수(1~10)의 수를 누적한 n 의 값으로 채운다. 예를 들면 아래와 같다.

배열 인덱스	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
원소 값 = n 값	3	7	11	12	14	20	27	37	40	45
난수 (1~10)	+3	+4	+4	+1	+2	+6	+7	+10	+3	+5

즉, n 의 기존 값에 $+a$ 해주는 a 의 값은 1~10의 난수로 뽑아 누적하라는 뜻이다. 원소에 저장이 잘 되었는지를 확인하기위해 배열에 저장한 값을 먼저 출력하여라.

- 이진 탐색(Binary Search)를 통해 찾고자하는 정수를 입력받으며, 해당되는 값을 찾았을 경우 해당 값이 담긴 **인덱스(Index)**와 총 몇 번 탐색을 시도했는지 **탐색 횟수(Number of Search)**를 출력하여라. 단, 찾지 못했을 경우 "Not Found..."를 출력하여야 한다.

[실행결과]

1) 올바른 원소 값을 찾았을 경우

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Items : 8 16 23 25 30 40 48 49 53 60 62 63 68 71 79 86
Find Value : 79
Index : 14
Number of Search : 3
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

2) 원소를 찾지 못했을 경우

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Items : 4 11 15 20 27 28 35 36 46 53 56 61 68 72 75 82
Find Value : 13
Not Found...
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

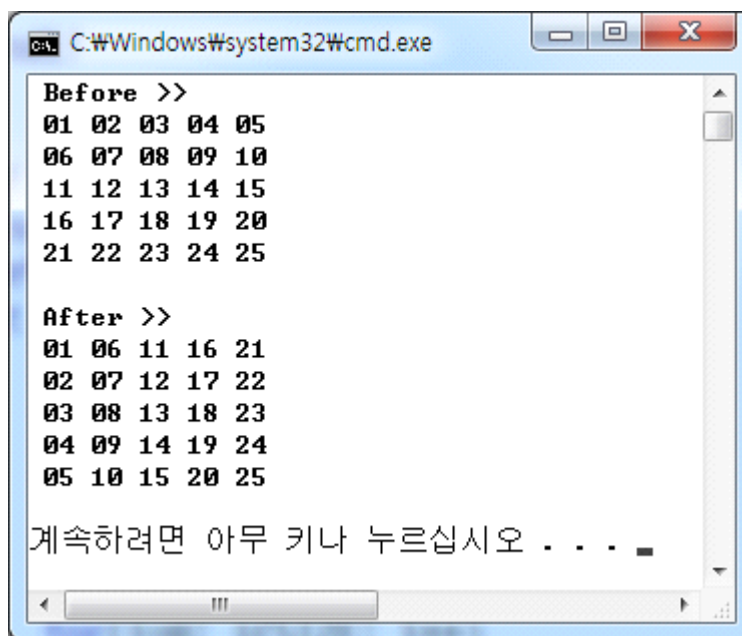
문제 #7

- 5x5 배열의 행과 열을 뒤집는 프로그램을 만드시오.

[참고]

- 배열의 원소는 1~25까지 순서대로 저장한다.
- 변화 전의 배열원소를 출력하고, 변화 후의 배열원소를 출력하는 순서로 진행하여라.

[실행결과]



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

Before >>
01 02 03 04 05
06 07 08 09 10
11 12 13 14 15
16 17 18 19 20
21 22 23 24 25

After >>
01 06 11 16 21
02 07 12 17 22
03 08 13 18 23
04 09 14 19 24
05 10 15 20 25

계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . . .
```