

COME0331-005 자료구조
COMP0216-004 자료구조응용
LAB #1

2023. 3. 8.

1. 다음과 같이 0이 아닌 양의 정수 n 에 대해, 1이상 n 이하의 모든 정수를 더한 결과를 출력하는 프로그램을 작성하시오. 단, 다음과 같은 양식의 파일 input.txt에서 n 을 입력받고, 더한 결과를 output.txt에 출력한다. n 은 100 이하로 한다.

if $n = 6$, $1 + 2 + 3 + \dots + n = 21$

```
%vi input.txt <CR>
n                // n은 0이 아닌 정수 (위의 예에서 n의 값은 6)

%vi output.txt <CR>
21              // 1이상 n이하의 정수들의 합
```

2. 다음과 같이 0이 아닌 양의 정수 n 의 크기를 지니는 일차원 정수 배열을 동적 메모리 할당을 이용하여 만든 후, 다음과 같은 양식의 파일 input.txt에서 n 과 배열에 저장할 정수를 입력받으시오. 그런 다음 배열에 저장된 정수들을 모두 더하고, 그 결과를 output.txt에 출력한다. n 은 10 이하로 한다.

```
%vi input.txt <CR>
n                // n은 0이 아닌 정수
3 4 5           // n개의 정수들

%vi output.txt <CR>
sum             // sum은 n의 크기를 가지는 일차원 배열의 정수를 모두 더한 정수값
```

3. 아래의 수식과 같이, 이차원 정수 배열(정적 메모리 할당)을 사용하여 두 개의 정방행렬을 곱하는(matrix multiplication) 함수를 작성하시오. 단, 반드시 main 함수에서 데이터를 입력한 후, 작성한 함수를 호출하여 처리하여야 한다. 전체 항의 수는 20 이하로 한다.

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 7 & 4 & 4 \\ 2 & 8 & 6 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & 4 & 4 \\ 1 & 3 & 5 \\ 9 & 7 & 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 50 & 48 & 54 \\ 54 & 68 & 76 \\ 66 & 74 & 90 \end{bmatrix}$$

%vi input.txt <CR>

n // n은 행과 열의 수 (위의 예에서 n의 값은 3)
 // n X n 크기의 두 행렬의 데이터를 아래에 연달아 기입

```
1      3      5
7      4      4
2      8      6
2      4      4
1      3      5
9      7      7
```

%vi output.txt <CR>

```
50      48      54
54      68      76
66      74      90
```

4. 파일 input.txt에서 정수 n개와 임의의 수 m을 입력받고, Binary Search를 수행하여 n개의 정수 중 m이 위치한 index 값을 output.txt에 출력하는 프로그램을 작성하시오. 단, n은 0이 아닌 10이하의 정수이며, iterative 방식으로 코드를 작성해야하고, 입력받은 n개의 정수 중 m이 포함되지 않는 경우 -1을 출력한다.

%vi input.txt <CR>

n m // n은 0이 아닌 10이하의 정수 (여기서 n은 6, m은 2라 하자)
 -11 -6 -3 1 2 9

%vi output.txt <CR>

4 // index 값은 0부터 적용한다.

5. 위의 문제 3번을 recursive 방식으로 수행하시오.