

## 2021 C 프로그래밍 과제 4

1. 4 행 5 열의 배열 2 개를 생성하고, 두 배열의 합 또는 차를 계산하는 프로그램 작성
  - a. main 함수는 2 차원 배열 2 개를 생성하고 임의의 값을 할당
    - i. a 배열에 입력되는 값의 범위 1~10
    - ii. b 배열에 입력되는 값의 범위 21~30
  - b. Print\_matrix() 함수
    - i. 생성된 배열 2 개의 값을 화면에 출력하는 함수
    - ii. 파라미터: 2 차원 배열 2 개
  - c. Matrixoper() 함수
    - i. 2 차원 배열 2 개를 받아 연산과 연산결과를 출력하는 함수
    - ii. 파라미터: 2 차원 배열 2 개, 문자 1 개

```
input operator:-
10      6      10      3      8      23      22      28      27      22
10      4      10      8      4      25      25      26      25      22
9       3      4       6      1      26      26      24      28      28
1       7      8       5      5      26      23      27      27      24

===== RESULT =====
-13     -16     -18     -24     -14
-15     -21     -16     -17     -18
-17     -23     -20     -22     -27
-25     -16     -19     -22     -19
```

## 2. 2 차원 배열의 행렬 변환

### a. main 함수

- i. 배열을 생성하기 위해 row 값을 입력 받는다.
- ii. 열의 크기는 5 로 고정되어 있는 2 차원 배열
- iii. 입력 받은 크기의 배열을 생성
- iv. 배열에 임의의 값을 할당 입력 데이터 범위: 0~10
- v. 화면에 배열을 출력
- vi. Transmatrix() 호출

### b. transMatrix() 함수

- i. 행과 열중에 큰 값을 항상 행(row)으로 하도록 2 차원 배열을 변환하여 출력
- ii. 파라미터: 2 차원 배열, 정수

## 실행예시

행의 크기 입력:4  
배열 생성 결과 출력.

```
10 7 10 0 1
7 8 5 4 4
8 8 7 4 10
10 10 0 4 3
```

```
=====
10 7 8 10
7 8 8 10
10 5 7 0
0 4 4 4
1 4 10 3
```

행의 크기 입력:6  
배열 생성 결과 출력.

```
4 1 1 7 9
5 5 7 3 9
5 1 9 8 10
8 8 7 8 4
8 0 3 2 7
1 10 3 0 2
```

=====
배열을 변환할 필요가 없습니다.

행의 크기 입력:5  
배열 생성 결과 출력.

```
3 7 5 6 9
6 7 4 10 3
6 4 10 0 5
7 7 4 8 3
8 10 10 8 9
```

=====
배열을 변환할 필요가 없습니다.

### 3. Rocket motor thrust

- a. 로켓 모터의 추진력 평균을 계산하는 프로그램 작성
- b. main 함수, 2 개의 sub 함수 필요.
- c. Main() 함수
  - i. Input: 로켓의 무게, 추진 1 단계동안 평균 속도, 시간  
output: weight, velocity, time
  - ii. funcForce() 함수 호출
  - iii. funcThrust() 함수 호출
  - iv. 계산 결과 출력(Force, Thrust)
- d. funcForce(): 로켓의 전체 force 계산
  - i. force 를 계산하는 계산식
$$f = \frac{wv}{gt}$$

w: 로켓의 무게(pound)  
v: 로켓의 평균속도(feet/second)  
t: 시간(second)  
g: 중력가속도(feet/sec<sup>2</sup>)
  - ii. force 를 계산하여 return
- e. funcThrust(): 전체 추진력을 계산하는 함수
  - i. 추진력(thrust) 계산식
$$t = w + f$$

t: 전체 추진력  
w: 로켓의 무게  
f: force
- f. 중력가속도(상수): 32.2 ft/sec<sup>2</sup>

### 실행예시

```
INPUT DATA(ex. weight velocity time):5000.0 2000.0 10.0
OUTPUT DATA:
5000.00
2000.00
10.00

Force due to acceleration: 31055.90
Total thrust due to acceleration: 36055.90
```

#### 4. Fibonacci 수열 계산- recursive function

피보나치 수열이란?

피보나치 수  $F_n$ 는 다음과 같은 초기값 및 점화식으로 정의되는 수열

$$\begin{aligned} F_1 &= F_2 = 1 \\ F_n &= F_{n-1} + F_{n-2} \quad (n \in \{3, 4, \dots\}) \end{aligned}$$

0 번째 항부터 시작할 경우 다음과 같이 정의된다.

$$\begin{aligned} F_0 &= 0 \\ F_1 &= 1 \\ F_n &= F_{n-1} + F_{n-2} \quad (n \in \{2, 3, 4, \dots\}) \end{aligned}$$

피보나치 수의 처음 몇 항은 (0 번째 항부터 시작할 경우) 다음과 같다.

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181,...

- a. Recursion 을 이용하여 피보나치 수열의 결과를 계산
- b. Main()  
수열에서 몇 번째 자리의 숫자를 구하는 지 입력
- c. Fibo()  
Fibonacci 수열을 계산하여 반환( 위의 수식 참고)

실행예시

```
fibonacci number: 8
8번째 피보나치 수열의 값은 21
```