# HW2. (Programming) Matrix Addition using Linked List

학과: 사이버국방학과

학번: 2019330026

이름: 윤준혁

# 헤더파일

* stdio.h
* string.h
  + strtok 함수가 선언된 헤더 파일
    - 입력으로 들어온 문자열을 공백 문자를 기준으로 나누어 사용하기 위해 strtok 함수 사용
  + #define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS
    - strtok 보안 경고로 인한 컴파일 에러 방지
* stdlib.h
  + malloc 함수를 사용하기 위한 헤더 파일

# Linked\_list 자료구조 관련 함수

* 행과 열, 값을 정수형 원소로 가지는 구조체 element
* 행렬 요소 구조체 element와 다음 node를 가르키는 포인터를 원소로 가지는 구조체 list\_node
* List\_node의 포인터 변수인 list\_pointer
* 함수
  + void Append(list\_pointer \*pptr, element data)
    - linked\_list에 입력 받은 data를 연결한다.
  + list\_pointer Find(list\_pointer current\_node, int row, int col)
    - linked\_list 전체를 순회하면서 입력된 행과 열에 non-zero element가 있는지 찾고 있으면 해당 node를 반환
  + int Printm(list\_pointer current\_node, FILE\* outfp )
    - linked\_list 전체를 순회하면서 모든 non-zero element에 대해 행과 열, 값을 파일에 print한다.

# main 함수의 변수

* List\_pointer first\_matrix
  + Addition의 첫 인자인 matrix를 저장할 ptr
* File\* infp
  + 수식의 개수와 수식을 입력 받을 파일 스트림
* File\* outfp
  + 수식의 결과를 출력할 파일 스트림
* Int n
  + 계산할 addition의 개수
* Int neo
  + ͈첫 인자 matrix에 있는 Number Of non-zero Element의 개수
* Char elementdata
  + 각 요소의 행, 열, 값 이 공백문자 단위로 묶여있는 문자열
* Char\* ptr
  + 요소를 공백문자를 기준으로 나눈 포인터

# 프로그램 작동 과정

* matrix.in 파일에서 addition의 개수 읽어옴
  + matrix.in이라는 입력 파일이 같은 폴더에 없으면 에러 발생
* matrix.out 파일에 addition의 개수 출력
* 각각의 addition에 대해 다음의 과정 반복
  + Addition의 첫 항인 matrix를 읽어옴
  + 두 번째 항인 matrix를 읽어옴과 동시에 첫 항에 해당 위치에 값이 존재하는지 찾는다.
  + 값이 존재하면 값을 더하고, 존재하지 않으면 첫 항에 append 함수로 요소를 추가한다.
  + 마지막으로 저장된 결과값을 matrix.out 파일에 출력
* 모든 수식을 계산한 후, 입력 파일과 출력 파일을 닫고 프로그램 종료