

자료구조응용 (COMP216)

2022년도 1학기 담당교수: 김용태

주의사항

1. 과제는 실습실 또는 자신의 컴퓨터에 설치된 Visual Studio에서 수행하여야 한다.
2. 과제는 각 문제당 하나의 .c 파일로만 구성되어야 하며 소스파일 이름은 “DS과제번호_문제번호_학번_이름.c” 되게 한다. (예시: DS01_1_2018000001_홍길동.c)
3. 작성한 파일들은 하나의 파일로 압축(ZIP)하여 LMS의 과제 제출 게시판에 제출한다. 압축파일 이름은 “DS과제번호_학번_이름.zip”이 되게 한다. (예시: DS01_2018000001_홍길동.zip) 제출시 게시물 제목은 파일 확장자를 제외한 파일이름과 동일하게 한다. (예시: DS01_2018000001_홍길동)
4. 당일 공지된 과제는 수업 시간 내에 제출하는 것이 원칙이며, 수업 시간 내에 수행을 다 못한 경우 다음과 같이 점수를 인정한다.
월요일 실습: 월요일 23:59까지 제출: 100%, 화요일 23:59까지 제출: 50%, 그 이후 제출: 10%
수요일 실습: 수요일 23:59까지 제출: 100%, 목요일 23:59까지 제출: 50%, 그 이후 제출: 10%
해당 주차의 과제물은 토요일 23:59까지 제출가능하며 제출하지 않은 과제는 0점 처리한다.
※ 여러 번 제출 한 경우 가장 마지막에 제출한 과제에 대한 점수만 인정한다.
5. 실습실 사용 후 본인이 작성 또는 제출한 파일이 남아 있지 않도록 삭제한다.
6. 위의 지시사항을 따르지 않거나, 명시된 입출력 양식을 따르지 않으면 0점 처리한다.

과제 06 [10점]

1. 다음과 같이 행렬을 입력받아 처리하는 프로그램을 작성하라 [10점].

1) 다음과 같이 표현되어 있는 행렬 두개를 파일로부터 입력받는다 (mat1.txt, mat2.txt)

M N

$A_{0,0} A_{0,1} \cdots A_{0,N-1}$

$A_{1,0} A_{1,1} \cdots A_{1,N-1}$

...

$A_{M-1,0} A_{M-1,1} \cdots A_{M-1,N-1}$

M: 행의 개수, N: 열의 개수, $A_{i,j}$: 행 i, 열 j의 원소

2) 두개의 행렬을 더한 후 결과를 희소행렬을 표현하는 방식인 row major order방식의 3-tuple 형식으로 저장하여 출력한다. 구현시 다음과 같은 구조체를 사용한다. 단, 행렬에서 0이 아닌 항(non-zero term)의 개수는 1000이하라고 가정한다.

```
#define MAX_TERMS 101 /* maximum number of terms +1*/
typedef struct {
    int col;
    int row;
    int value;
} term;
term a[MAX_TERMS];
```

3) 교재의 fast transpose알고리즘을 구현하여 2)에서 구한 행렬의 전치행렬(transpose matrix)을 구하여 출력한다.

예시)

입력파일

mat1.txt

4 4

1 0 0 2

0 0 0 0

0 3 0 0

0 0 0 8

mat2.txt

4 4

0 0 0 1

0 0 1 0

0 0 0 0

0 0 0 1

출력

Matrix Addition:

4 4 5

0 0 1

0 3 3

1 2 1

2 1 3

3 3 9

Transpose Matrix:

4 4 5

0 0 1

1 2 3

2 1 1

3 0 3

3 3 9