

Section 1A. Class Mtrx (Part 1) (25점)

1A.1 class Mtrx

```
class Mtrx {
    friend ostream & operator<< (ostream &, const Mtrx &);
    friend istream& operator>> (istream&, Mtrx&);
public:
    Mtrx(); // default constructor
    ~Mtrx();
    void set_name(string nm) { name = nm; }
    string get_name() const { return name; }
    int get_n_row() const { return n_row; }
    int get_n_col() const { return n_col; }
private:
    string name;
    int n_row;
    int n_col;
    double **dM;
};
```

1A.2 class Mtrx 멤버함수 구현 (1 단계)

- class Mtrx는 데이터 멤버로 문자열 name, 정수형 n_row와 n_col, double 자료형의 이중 포인터 dM을 가진다.
- class Mtrx의 생성자인 Mtrx()는 행렬의 이름은 "noname", 행렬의 크기 n_row와 n_col은 각각 0, dM은 NULL로 설정한다.
- 정보를 받아 필요한 2차원 배열을 동적으로 생성하며, 각 원소의 초기값은 0.0으로 설정한다.
- 지정된 입력 스트림 객체로부터 class Mtrx 객체의 입력을 >> 연산자로 실행할 수 있도록 operator>>() 연산자 오버로딩 함수가 구현되며, friend 함수로 선언된다. 파일에는 행의 크기와 열의 크기가 정수자료형으로 제공되며, 행렬의 각 원소 초기값이 소수점이하 값을 가지는 실수 자료형으로 제공된다. operator>>() 연산자 오버로딩 함수에서는 행의 크기와 열의 크기를 지정된 입력 스트림 객체로부터 입력받고, 해당 크기의 2차원 배열을 동적으로 생성하며, 각 배열 원소를 추가로 입력받아 초기화 시킨다.
- class Mtrx의 출력을 지정된 출력 스트림 객체로 << 연산자로 실행될 수 있도록 operator<<() 연산자 오버로딩 함수가 구현되며, friend 함수로 선언된다. 출력 포맷은 행렬의 이름을 함께 출력하며, 행렬을 표시하는 대괄호 ([,])를 표시하고, 각 원소는 소수점 아래 2자리까지 출력한다.

1A.3 입력 파일 (Matrix_data.txt) 예제 (1단계)

```
3 4
1.0 2.0 3.0 4.0
2.0 3.0 4.0 5.0
3.0 2.0 5.0 3.0

3 4
1.0 0.0 0.0 1.0
0.0 1.0 0.0 0.0
0.0 0.0 1.0 0.0

4 3
1.0 0.0 0.0
0.0 1.0 0.0
0.0 0.0 1.0
1.0 0.0 0.0
```

1A.4 main() 함수 구현 예제 (1단계)

```
/** main.cpp */  
  
#include <iostream>  
#include <fstream>  
#include <string>  
#include "Mtrx.h"  
  
using namespace std;  
  
int main()  
{  
    ifstream fin;  
    ofstream fout;  
  
    Mtrx mA, mB, mC;  
    fin.open("Matrix_data.txt");  
  
    ... // 입력 파일 객체 fin 및 출력파일 객체 fout 준비  
    fin >> mA >> mB >> mC;  
    mA.set_name("mA =");  
    mB.set_name("mB =");  
    mC.set_name("mC =");  
  
    fout << mA << mB << mC;  
  
    fin.close();  
    fout.close();  
  
    return 0;  
}
```

1A.5 실행 결과 파일 출력 예제 (1단계)

```
mA =  
[ 1.00  2.00  3.00  4.00  
  2.00  3.00  4.00  5.00  
  3.00  2.00  5.00  3.00 ]  
mB =  
[ 1.00  0.00  0.00  1.00  
  0.00  1.00  0.00  0.00  
  0.00  0.00  1.00  0.00 ]  
mC =  
[ 1.00  0.00  0.00  
  0.00  1.00  0.00  
  0.00  0.00  1.00  
  1.00  0.00  0.00 ]
```