

Section 1B. Class Mtrx (Part 2) (25점)

1B.1 class Mtrx의 연산자 오버로딩 (+, -, *, =) 기능 구현

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

1B.2 class Mtrx의 연산자 오버로딩 (+, -, *, =) 멤버함수 확장 (2 단계)

- class Mtrx의 생성자인 Mtrx(string nm, int n_row, int n_col)이 추가 구현되며, 행렬의 이름, 행렬의 크기를 인수로 전달받아 필요한 2차원 배열을 동적으로 생성한다.
- class Mtrx에는 행렬의 덧셈, 뺄셈, 곱셈 연산을 위하여 산술 연산자 (+, -, *)에 대한 연산자 오버로딩 함수가 멤버함수로 구현된다.
- class Mtrx의 대입 연산을 위하여 대입 연산자 (=)의 연산자 오버로딩이 멤버함수로 구현된다.

1B.3 입력 데이터 파일 (Matrix_data.txt)

```
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
```

1B.4 main() 함수 구현 및 실행 결과 화면출력 (2단계)

```
int main()
{
    ifstream fin;
    ofstream fout;

    Mtrx mA, mB, mC;
    fin.open("Matrix_data.txt");
    if (fin.fail())
    {
        cout << "Error in opening input data file !!" << endl;
        exit;
    }

    fout.open("Result.txt");
    if (fout.fail())
    {
        cout << "Error in opening output data file !!" << endl;
        exit;
    }

    fin >> mA >> mB >> mC;
    mA.set_name("mA = ");
    mB.set_name("mB = ");
    mC.set_name("mC = ");
    fout << mA << mB << mC;

    Mtrx mD = mA + mB;
    mD.set_name("mD = mA + mB =");
    Mtrx mE = mA - mB;
    mE.set_name("mE = mA - mB =");
    Mtrx mF = mA * mC;
    mF.set_name("mF = mA * mC =");

    fout << mD << mE << mF;

    fin.close();
    fout.close();

    return 0;
}
```

1B.5 실행 결과

$\begin{matrix} \text{mA} = \\ \begin{bmatrix} 1.00 & 2.00 & 3.00 & 4.00 \\ 2.00 & 3.00 & 4.00 & 5.00 \\ 3.00 & 2.00 & 5.00 & 3.00 \end{bmatrix} \\ \text{mB} = \\ \begin{bmatrix} 1.00 & 0.00 & 0.00 & 1.00 \\ 0.00 & 1.00 & 0.00 & 0.00 \\ 0.00 & 0.00 & 1.00 & 0.00 \end{bmatrix} \\ \text{mC} = \\ \begin{bmatrix} 1.00 & 0.00 & 0.00 \\ 0.00 & 1.00 & 0.00 \\ 0.00 & 0.00 & 1.00 \\ 1.00 & 0.00 & 0.00 \end{bmatrix} \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{mD} = \text{mA} + \text{mB} = \\ \begin{bmatrix} 2.00 & 2.00 & 3.00 & 5.00 \\ 2.00 & 4.00 & 4.00 & 5.00 \\ 3.00 & 2.00 & 6.00 & 3.00 \end{bmatrix} \\ \text{mE} = \text{mA} - \text{mB} = \\ \begin{bmatrix} 0.00 & 2.00 & 3.00 & 3.00 \\ 2.00 & 2.00 & 4.00 & 5.00 \\ 3.00 & 2.00 & 4.00 & 3.00 \end{bmatrix} \\ \text{mF} = \text{mA} * \text{mC} = \\ \begin{bmatrix} 5.00 & 2.00 & 3.00 \\ 7.00 & 3.00 & 4.00 \\ 6.00 & 2.00 & 5.00 \end{bmatrix} \end{matrix}$
---	---