

Section 1C. Class Mtrx (Part 3) (25점)

1C.1 class Mtrx의 연산자 오버로딩 기능 확장 (==, !=, ~)

```
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&);
    const Mtrx operator~();
    bool operator==(const Mtrx&);
    bool operator!=(const Mtrx&);
private:
    string name;
    int n_row;
    int n_col;
    double **dM;
};
```

1C.2 class Mtrx 멤버함수 확장 (2 단계)

- class Mtrx에는 두개의 행렬이 동일한가를 판단하도록 비교연산자 ==, != 의 연산자 오버로딩 함수를 멤버함수로 구현한다. 두 행렬의 각 위치별 원소가 동일한 경우, 동일한 행렬인 것으로 판단한다.
- class Mtrx의 행렬에 대한 치환행렬 (transposed matrix)를 구성하여 반환하기 위한 연산자 ~의 오버로딩 함수를 구현한다.

1C.3 입력 데이터 파일

```
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
```

1C.4 main() 함수 구현 및 실행 결과 화면출력 (3단계)

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

    Mtrx mA, mB;
    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;
    mA.set_name("mA = ");
    mB.set_name("mB = ");
    fout << mA << mB;

    if (mA == mB)
        fout << "mA and mB are equal" << endl;
    if (mA != mB)
        fout << "mA and mB are not equal" << endl;

    Mtrx mG = ~mA;
    mG.set_name("mG = ~mA =");
    fout << mG;

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

    return 0;
}
```

1C.5 실행 결과

```
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]
mA and mB are not equal
mG = ~mA =
[ 1.00  2.00  3.00
  2.00  3.00  2.00
  3.00  4.00  5.00
  4.00  5.00  3.00]
```