

C++第一次作业

By 仇立松 1400012637

🚦 内容：

矩阵类的实现

🚦 文件：

matrix.h 含类、类成员、类方法的声明；

matrix.cpp 含类方法的具体实现；

test.cpp 测试程序。

🚦 实现的方法：

```
//构造函数，输入行列数r,c;
Matrix(int r, int c);
//拷贝构造函数
Matrix(const Matrix& copy);
//析构函数
~Matrix();
//重载运算符 '='
Matrix<T>& operator=(const Matrix<T>& rightMat);
//重载运算符 '[]'，可用于Matrix[x][y]取值和赋值
T* const operator[](unsigned int index) const;
//重载运算符 '+'
Matrix<T> operator+(const Matrix<T>& rightMat) const;
//重载运算符 '+='
Matrix<T>& operator+=(const Matrix<T>& rightMat);
//重载运算符 '-'
Matrix<T> operator-(const Matrix<T>& rightMat) const;
//重载运算符 '-='
Matrix<T>& operator-=(const Matrix<T>& rightMat);
//重载运算符 '*'
Matrix<T> operator*(const Matrix<T>& rightMat) const;
//重载运算符 '*='
Matrix<T> operator*=(const Matrix<T>& rightMat);
//重载运算符 '<', 返回一个等大小的以bool值为内容的矩阵，每个bool值对应相应位置元素的大小
Matrix<bool> operator<(Matrix<T>& m);
//重载运算符 '>', 返回内容同上
Matrix<bool> operator>(Matrix<T>& m);
//重载运算符 '==', 返回内容同上
Matrix<bool> operator==(Matrix& m);
//重载运算符 '!=', 返回内容同上
Matrix<bool> operator!=(Matrix& m);
//矩阵的幂次
```

```

Matrix<T>& pow(unsigned int power = 1);
//矩阵形状转换
void resize(unsigned int sizeRow, unsigned int sizeCol);
//行或列交换
void swaprows(unsigned int row1, unsigned int row2);
void swapcols(unsigned int col1, unsigned int col2);
//获得矩阵的大小
vector<unsigned int> size();
//矩阵的输出
void print();
//矩阵转置函数
void transpose();
//返回矩阵对角元素，保存在一个vector<T>中
vector<T> diag();
//矩阵范数
T norm();
//矩阵最大元素
T max();
//最大元素的坐标，返回值为一个vector<unsigned int>,第一个元素为行坐标，第二个为列坐标
vector<unsigned int> max_index();
//矩阵求逆,考虑使用Gauss_Jordan法
Matrix<T> inv();
//矩阵行列式，方法是转换行列式为上三角行列式，然后对对角线上元素求积
T det() const;
//矩阵获得行数和列数
int getRow();
int getCol();
//重载运算符<<,可用以cout<<Matrix;
template<typename T>
friend ostream& operator<<(ostream& os, const Matrix<T> &m);
//重载运算符>>
template<typename T>
friend istream& operator >> (istream& is, Matrix<T> &m);

```