CS1602/CS124计算导论课程小组作业说明

提交期限：2024年01月07日

（初步定在1.7日，可能根据期末考试时间略微后延）

**项目背景**

矩阵运算是现代科学计算的基础，python中numpy库是最常用的矩阵库。小王是电影matrix的粉丝，在学习了python的相关知识后，决定自己动手用存粹的python语法构造一个仿照numpy库的mini矩阵运算库。由于只是mini matrix, 他只计划实现2维矩阵的运算：对于2维矩阵，可以用嵌套列表来表示，即[[1,2,3], [4,5,6]]表示一个的矩阵。

现在小王实现了一个minimatrix.py的框架，由于他要复习数学分析和量子力学考试，需要你和同伴们帮助他完成相关代码，并在main.py文件中调用minimatrix.py的代码进行测试，最后提交项目报告。

import minimatrix as mm

**项目任务**

完成代码，并提交一份单独的技术报告，说明设计的思路。

**组队原则**

**每个小组最多3人。自愿组队，每个队的学号最靠前的同学为组长，组长把小组成员的学号、名字的信息通过邮件发给组长的助教。最后的作业由组长提交。一个小组提交一份即可。原则上一个小组，组员分数都相同。**

**包含的函数**

请根据minimatrix.py 的说明，完成相关函数。不能修改预定义的函数名和参数，如果有需要可以添加自己的函数。

**测试**

在main.py文件中调用minimatrix模块进行测试。测试任务如下：

1. 你的实现应该与minimatrix.py说明中的Examples所展示的特性一致
2. 测试Matrix类的各个操作：定义一个的matrix mat

测试其各个函数都运行正确。

1. 通过arange()函数生成0到24（不包括24）的维矩阵m24，测试reshape([3,8]), reshape([24,1]), reshape([4,6])，并输出。
2. 测试zeros(), 生成一个维全0矩阵的并输出。测试zeros\_like(m24)
3. 测试ones(), 生成一个维全1矩阵的并输出。测试ones\_like(m24)
4. 测试nrandom(), 生成一个维的随机矩阵并输出。测试nrandom\_like(m24)
5. 测试使用自定义的Matrix类解决最小二乘法问题：利用nrandom() 生成 的随机矩阵 以及 的随机向量 ，并生成的零均值的随机向量。计算得到 。利用自己实现的矩阵乘法、矩阵求逆等功能计算最小二乘法的估计  , 并与 比较。测试中取 m=1000, n=100.

**补充说明**

1. 提交minimatrix.py和main.py文件，不要修改定义好的接口。
2. 代码雷同：抄的零分，被抄的如果是主动提供也会有责任
3. 如果不做内部说明，同一小组工作量默认相同。小组成员也可以协商各自的工作量比例。
4. 不要迟交，期末考试后学校要提交成绩，迟交的影响较大。