数学科学学院  
《科学计算通识实验》  
实验二： 线性方程组的直接求解

【实验学时】 4 学时

【目的要求】

通过本实验使学生进一步熟悉个人电脑上C++代码的编写与调试，服务器上的代码编译与运行； 学会服务器上的一些linux基本命令；熟悉求解线性方程组的顺序Gauss消去法、列主元Gauss消去法和LU分解法；了解以上方法的算法适用性与稳定性，并试着使用以上方法解决两点边值问题。

【注意事项】  
1、 注意编写C++代码计算式与书写体之间的区别。

2、 体会 服务器linux 系统下的命令行操作与windows平台的区别。

【实验内容】

实验1.1：（顺序Gauss消去法求解线性方程组1）

针对方程组



采用顺序Gauss消去法，以浮点计算方式进行求解。

实验1.2：（顺序Gauss消去法求解线性方程组2）

针对方程组



采用顺序Gauss消去法，以浮点计算方式进行求解。

实验1.3：（顺序Gauss消去法求解线性方程组3）

针对方程组



采用顺序Gauss消去法，以浮点计算方式进行求解。

实验2.1：（列主元顺序Gauss消去法求解线性方程组1）

针对方程组



采用列主元Gauss消去法，以浮点计算方式进行求解。

实验2.2：（列主元顺序Gauss消去法求解线性方程组2）

针对方程组



采用列主元Gauss消去法，以浮点计算方式进行求解。

实验2.3：（列主元顺序Gauss消去法求解线性方程组3）

针对方程组



采用列主元Gauss消去法，以浮点计算方式进行求解。

实验3.1：（Doolittle三角分解法（LU分解）求解线性方程组1）

针对方程组



采用Doolittle三角分解法，以浮点计算方式进行求解。

实验3.2：（Doolittle三角分解法（LU分解）求解线性方程组2）

针对方程组



采用Doolittle三角分解法，以浮点计算方式进行求解。

实验3.3：（Doolittle三角分解法（LU分解）求解线性方程组3）

针对方程组



采用Doolittle三角分解法，以浮点计算方式进行求解。

实验4.1：两点边值问题的有限差分求解



（精确解。）

对于进行均匀网格剖分，

 ，.

得线性方程组：



即可求得N=10,20,40,80对应的，并可计算误差，。