

Chap3 上机实验实验报告

董硕华 计63 2016011295

T6 Cholesky算法

实验思路

使用matlab自带的命令生成Hilbert矩阵，然后手写实现Cholesky分解算法对其进行Cholsky分解，执行前代和回代过程后得到近似解，然后施加扰动，同样得出近似解，用MATLAB自带norm函数计算残差和误差

实验结果

1

```
残差r :    4.4409e-16
误差delta_x :    5.1646e-04
```

2

```
残差r1 :    1.1102e-16
误差delta_x1 :    0.7007
```

3

```
n=8
残差r :    2.2204e-16
误差delta_x :    3.7286e-07

残差r1 :    2.2204e-16
误差delta_x1 :    0.0216

n=12
残差r :    2.2204e-16
误差delta_x :    0.6588

残差r1 :    4.4409e-16
误差delta_x1 :    22.8780
```

实验结论

无论是施加扰动还是改变矩阵阶数 n ，对残差的无穷范数影响不大，但是对误差的无穷范数影响较大。

加上扰动之后并改变 n 为12时，甚至出现了发散现象，表明这个线性方程组求解问题十分敏感。Hilbert矩阵是一个病态矩阵，且阶数越大，病态性越严重