

Lab06 线性方程组求根的迭代法

1 要求

1. 编写Gauss-Seidel迭代和SOR迭代的通用程序
2. 用如上程序求方程

$$\begin{pmatrix} 31 & -13 & 0 & 0 & 0 & -10 & 0 & 0 & 0 \\ -13 & 35 & -9 & 0 & -11 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -9 & 31 & -10 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -10 & 79 & -30 & 0 & 0 & 0 & -9 \\ 0 & 0 & 0 & -30 & 57 & -7 & 0 & -5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -7 & 47 & -30 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -30 & 41 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -5 & 0 & 0 & 27 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & -9 & 0 & 0 & 0 & -2 & 29 \end{pmatrix} x = \begin{pmatrix} -15 \\ 27 \\ -23 \\ 0 \\ -20 \\ 12 \\ -7 \\ 7 \\ 10 \end{pmatrix}$$

的根，并打印迭代步数和根。

3. 取松弛因子为 $\omega = i/50, (i = 1, 2, \dots, 99)$ ，试给出一个最佳的值

2 输出

示例如下：

```
根为：
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
.....
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Gauss-seidel迭代总迭代步数为：XXXXXX
SOR迭代步数为：松弛因子：0.02， 迭代步数为：XXXXX
松弛因子：0.04， 迭代步数为：XXXXX
松弛因子：0.06， 迭代步数为：XXXXX
松弛因子：0.08， 迭代步数为：XXXXX
.....
松弛因子：1.98， 迭代步数为：XXXXX
最佳松弛因子为：X.XX
```