

1. Титова Решить методами Гаусса и Зейделя, найти λ_{\min} , λ_{\max} , определить $\mu = \|A\| \cdot \|A^{-1}\|$ - число обусловленности матрицы. Печать невязок.

$$\left\{ \begin{array}{rcl} b_1 x_1 + c_1 x_2 & & = f_1 \\ a_2 x_1 + b_2 x_2 + c_2 x_3 & & = f_2 \\ a_3 x_2 + b_3 x_3 + c_3 x_4 & & = f_3 \\ & \dots & \dots \\ a_n x_{n-1} + b_n x_n + c_n x_{n+1} & & = f_n \\ p_1 x_1 + p_2 x_2 + \dots + p_{n-1} x_{n-1} + p_n x_n + p_{n+1} x_{n+1} & & = f_{n+1} \end{array} \right. ,$$

$$n = 29, b_1 = 1, c_1 = 0, f_1 = 1, a_i = c_i = 1, b_i = -2, p_i = 2, f_i = \frac{2}{i^2}, i = 2, 3, \dots, n, f_{n+1} = -\frac{n}{3}, p_1 = p_{n+1} = 1.$$

2. Куликова Решить методами Гаусса и Зейделя, найти λ_{\min} , λ_{\max} , определить $\mu = \|A\| \cdot \|A^{-1}\|$ - число обусловленности матрицы. Печать невязок.

$$\left\{ \begin{array}{rcl} b_1 x_1 + c_1 x_2 & & = f_1 \\ a_2 x_1 + b_2 x_2 + c_2 x_3 & & = f_2 \\ a_3 x_2 + b_3 x_3 + c_3 x_4 & & = f_3 \\ & \dots & \dots \\ a_n x_{n-1} + b_n x_n + c_n x_{n+1} & & = f_n \\ p_1 x_1 + p_2 x_2 + \dots + p_{n-1} x_{n-1} + p_n x_n + p_{n+1} x_{n+1} & & = f_{n+1} \end{array} \right. ,$$

$$n = 99, a_i = c_i = 1, b_i = 10, p_i = 1, f_i = i.$$

3. Васильев Решить методами Гаусса и Зейделя, найти λ_{\min} , λ_{\max} , определить $\mu = \|A\| \cdot \|A^{-1}\|$ - число обусловленности матрицы. Печать невязок.

$$\left\{ \begin{array}{rcl} a_{11} x_1 + a_{12} x_2 + \dots + a_{1n} x_n & = & f_1 \\ & \dots & \dots \\ a_{n1} x_1 + a_{n2} x_2 + \dots + a_{nn} x_n & = & f_n \end{array} \right. ,$$

$$n = 100, a_{ii} = 1, a_{ij} = \frac{1}{i+j} \ (i \neq j), f_i = \frac{1}{i}.$$

4. Перфильева Решить методами Гаусса и Зейделя, найти λ_{\min} , λ_{\max} , определить $\mu = \|A\| \cdot \|A^{-1}\|$ - число обусловленности матрицы. Печать невязок.

$$\left\{ \begin{array}{rcl} x_1 + x_2 + \dots + x_{98} + x_{99} + x_{100} & = & 100 \\ x_1 + 10x_2 + x_3 & = & 99 \\ x_2 + 10x_3 + x_4 & = & 98 \\ & \dots & \dots \\ x_{98} + 10x_{99} + x_{100} & = & 2 \\ x_{99} + x_{100} & = & 1 \end{array} \right.$$

5. Решить методами Гаусса и Зейделя, найти λ_{\min} , λ_{\max} , определить $\mu = \|A\| \cdot \|A^{-1}\|$ - число обусловленности матрицы. Печать невязок.

$$\left\{ \begin{array}{rcl} ax_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 & = & 1 \\ x_1 + ax_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 & = & 2 \\ x_1 + x_2 + ax_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 & = & 3 \\ x_1 + x_2 + x_3 + ax_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 & = & 4 \\ x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + ax_5 + x_6 + x_7 + x_8 + x_9 & = & 5 \\ x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + ax_6 + x_7 + x_8 + x_9 + x_{10} & = & 6 \\ & \dots & = \dots, \\ x_{k-4} + x_{k-3} + x_{k-2} + x_{k-1} + ax_k + x_{k+1} + x_{k+2} + x_{k+3} + x_{k+4} & = & k \\ & \dots & = \dots \\ x_{93} + x_{94} + x_{95} + x_{96} + ax_{97} + x_{98} + x_{99} + x_{100} & = & 97 \\ x_{94} + x_{95} + x_{96} + x_{97} + ax_{98} + x_{99} + x_{100} & = & 98 \\ x_{95} + x_{96} + x_{97} + x_{98} + ax_{99} + x_{100} & = & 99 \\ x_{96} + x_{97} + x_{98} + x_{99} + ax_{100} & = & 100 \end{array} \right. \quad a = 100.$$

6. Решить методами Гаусса и Зейделя, найти λ_{\min} , λ_{\max} , определить $\mu = \|A\| \cdot \|A^{-1}\|$ - число обусловленности матрицы. Печать невязок.

$$\left\{ \begin{array}{rcl} ax_1 + b_{1,2}x_2 & = & f_1 \\ b_{2,1}x_1 + ax_2 + b_{2,3}x_3 & = & f_2 \\ b_{3,1}x_1 + b_{3,2}x_2 + ax_3 + b_{3,4}x_4 & = & f_3 \\ & \dots & \dots \\ b_{99,1}x_1 + b_{99,2}x_2 + \dots + b_{99,98}x_{98} + ax_{99} + b_{99,100}x_{100} & = & f_{99} \\ b_{100,1}x_1 + b_{100,2}x_2 + \dots + b_{100,98}x_{98} + b_{100,99}x_{99} + ax_{100} & = & f_{100} \end{array} \right., \quad a = 10, \quad b_{i,j} = \frac{1}{i}, \quad f_i = i.$$

7. Решить методами Гаусса и Зейделя, найти λ_{\min} , λ_{\max} , определить $\mu = \|A\| \cdot \|A^{-1}\|$ - число обусловленности матрицы. Печать невязок.

$$\left\{ \begin{array}{ll} ax_1 + b_{1,2}x_2 & = f_1 \\ b_{2,1}x_1 + ax_2 + b_{2,3}x_3 & = f_2 \\ b_{3,1}x_1 + b_{3,2}x_2 + ax_3 + b_{3,4}x_4 & = f_3 \\ & \dots \dots \\ b_{99,1}x_1 + b_{99,2}x_2 + \dots + b_{99,98}x_{98} + ax_{99} + b_{99,100}x_{100} & = f_{99} \\ b_{100,1}x_1 + b_{100,2}x_2 + \dots + b_{100,98}x_{98} + b_{100,99}x_{99} + ax_{100} & = f_{100} \end{array} \right. , \quad a = 100, b_{i,j} = \frac{i}{j}, f_i = i.$$

8. Решить методами Гаусса и Зейделя, найти λ_{\min} , λ_{\max} , определить $\mu = \|A\| \cdot \|A^{-1}\|$ - число обусловленности матрицы. Печать невязок.

$$\left\{ \begin{array}{ll} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n & = f_1 \\ \dots & \dots \dots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n & = f_n \end{array} \right. , \quad n = 20, a_{ii} = 10, a_{ij} = \frac{1}{i+j} \ (i \neq j), f_i = \frac{1}{i}.$$

9. Решить методами Гаусса и Зейделя, найти λ_{\min} , λ_{\max} , определить $\mu = \|A\| \cdot \|A^{-1}\|$ - число обусловленности матрицы. Печать невязок.

$$\left\{ \begin{array}{ll} c_1x_1 + d_1x_2 + e_1x_3 & = f_1 \\ b_2x_1 + c_2x_2 + d_2x_3 + e_2x_4 & = f_2 \\ a_3x_1 + b_3x_2 + c_3x_3 + d_3x_4 + e_3x_5 & = f_3 \\ a_4x_2 + b_4x_3 + c_4x_4 + d_4x_5 + e_4x_6 & = f_4 \\ \dots & \dots \dots \\ a_mx_{m-2} + b_mx_{m-1} + c_mx_m + d_mx_{m+1} + e_mx_{m+2} & = f_m \\ \dots & \dots \dots \\ a_{n-1}x_{n-3} + b_{n-1}x_{n-2} + c_{n-1}x_{n-1} + d_{n-1}x_n & = f_{n-1} \\ a_nx_{n-2} + b_nx_{n-1} + c_nx_n & = f_n \end{array} \right. ,$$

$$n = 20, c_i = 10, f_i = i, i = 1, \dots, n; b_{i+1} = d_i = 1, i = 1, \dots, n-1; a_{i+2} = e_i = 0.1, i = 1, \dots, n-2.$$

10. Решить методами Гаусса и Зейделя, найти λ_{\min} , λ_{\max} , определить $\mu = \|A\| \cdot \|A^{-1}\|$ - число обусловленности матрицы. Печать невязок.

$$\left\{ \begin{array}{lcl} ax_1 + x_2 + \frac{1}{b}x_3 & = & 1 \\ x_1 + ax_2 + x_3 + \frac{1}{b}x_4 & = & 2 \\ x_2 + ax_3 + x_4 + \frac{1}{b}x_5 & = & 3 \\ \dots & \dots & \dots \\ x_{m-1} + ax_m + x_{m+1} + \frac{1}{b}x_{m+2} & = & m \\ \dots & \dots & \dots \\ x_{n-2} + ax_{n-1} + x_n & = & n-1 \\ x_{n-1} + ax_n & = & n \end{array} \right., \quad n = 100, a = b = 10.$$

11. Решить методами Гаусса и Зейделя, найти λ_{\min} , λ_{\max} , определить $\mu = \|A\| \cdot \|A^{-1}\|$ - число обусловленности матрицы. Печать невязок.

$$\left\{ \begin{array}{lcl} b_1x_1 + c_1x_2 & = & f_1 \\ a_2x_1 + b_2x_2 + c_2x_3 & = & f_2 \\ a_3x_2 + b_3x_3 + c_3x_4 & = & f_3 \\ \dots & \dots & \dots \\ a_nx_{n-1} + b_nx_n + c_nx_{n+1} & = & f_n \\ p_1x_1 + p_2x_2 + \dots + p_{n-1}x_{n-1} + p_nx_n + p_{n+1}x_{n+1} & = & f_{n+1} \end{array} \right.,$$

$$n = 99, a_i = c_i = 1, b_i = 10 + i, p_1 = p_{n+1} = 1, p_i = 2 \ (i = 1, \dots, n), f_i = \frac{i}{n}.$$

12. Решить методами Гаусса и Зейделя, найти λ_{\min} , λ_{\max} , определить $\mu = \|A\| \cdot \|A^{-1}\|$ - число обусловленности матрицы. Печать невязок.

$$\left\{ \begin{array}{lcl} c_1 x_1 + d_1 x_2 + e_1 x_3 & = & f_1 \\ b_2 x_1 + c_2 x_2 + d_2 x_3 + e_2 x_4 & = & f_2 \\ a_3 x_1 + b_3 x_2 + c_3 x_3 + d_3 x_4 + e_3 x_5 & = & f_3 \\ a_4 x_2 + b_4 x_3 + c_4 x_4 + d_4 x_5 + e_4 x_6 & = & f_4 \\ \dots & \dots & \dots \\ a_m x_{m-2} + b_m x_{m-1} + c_m x_m + d_m x_{m+1} + e_m x_{m+2} & = & f_m \\ \dots & \dots & \dots \\ a_{n-1} x_{n-3} + b_{n-1} x_{n-2} + c_{n-1} x_{n-1} + d_{n-1} x_n & = & f_{n-1} \\ a_n x_{n-2} + b_n x_{n-1} + c_n x_n & = & f_n \end{array} \right.$$

$n = 20, c_i = 10, f_i = i, i = 1, \dots, n; b_{i+1} = d_i = 1, i = 1, \dots, n-1; a_{i+2} = e_i = 0, i = 1, \dots, n-2.$

13. Решить методами Гаусса и Зейделя, найти $\lambda_{\min}, \lambda_{\max}$, определить $\mu = \|A\| \cdot \|A^{-1}\|$ - число обусловленности матрицы. Печать невязок.

$$\left\{ \begin{array}{lcl} b_1 x_1 + c_1 x_2 & = & f_1 \\ a_2 x_1 + b_2 x_2 + c_2 x_3 & = & f_2 \\ a_3 x_2 + b_3 x_3 + c_3 x_4 & = & f_3 \\ \dots & \dots & \dots \\ a_n x_{n-1} + b_n x_n + c_n x_{n+1} & = & f_n \\ p_1 x_1 + p_2 x_2 + \dots + p_{n-1} x_{n-1} + p_n x_n + p_{n+1} x_{n+1} & = & f_{n+1} \end{array} \right.$$

$n = 19, b_1 = 1, c_1 = 0, f_1 = 1, a_i = c_i = 1, b_i = -2, p_i = 2, f_i = \frac{2}{i^2 + 1}, i = 2, 3, \dots, n, f_{n+1} = -\frac{n}{3},$
 $p_1 = p_{n+1} = 1.$

14. Решить методами Гаусса и Зейделя, найти $\lambda_{\min}, \lambda_{\max}$, определить $\mu = \|A\| \cdot \|A^{-1}\|$ - число обусловленности матрицы. Печать невязок.

$$\left\{ \begin{array}{rcl}
ax_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 & = & 1 \\
x_1 + ax_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 & = & 2 \\
x_1 + x_2 + ax_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 & = & 3 \\
x_1 + x_2 + x_3 + ax_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 & = & 4 \\
x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + ax_5 + x_6 + x_7 + x_8 + x_9 & = & 5 \\
x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + ax_6 + x_7 + x_8 + x_9 + x_{10} & = & 6 \\
\cdots & = & \cdots, \\
x_{k-4} + x_{k-3} + x_{k-2} + x_{k-1} + ax_k + x_{k+1} + x_{k+2} + x_{k+3} + x_{k+4} & = & k \\
\cdots & = & \cdots \\
x_{93} + x_{94} + x_{95} + x_{96} + ax_{97} + x_{98} + x_{99} + x_{100} & = & 97 \\
x_{94} + x_{95} + x_{96} + x_{97} + ax_{98} + x_{99} + x_{100} & = & 98 \\
x_{95} + x_{96} + x_{97} + x_{98} + ax_{99} + x_{100} & = & 99 \\
x_{96} + x_{97} + x_{98} + x_{99} + ax_{100} & = & 100
\end{array} \right. \quad a=15.$$