5

27.70153 2.71425 -0.85915 0.99784 -0.78454

-1.85121 34.29314 2.11113 4.53818 -0.66302

-0.18283 1.68413 24.80947 3.07213 3.91096

-3.82808 3.08101 2.52143 31.08655 1.41026

-1.80561 3.17782 2.32840 -2.29968 34.34837

2.06829 0.11903 4.44773 -3.16207 0.84720

0 1 0 0 1

Лабораторная работа N 6

Решение линейной системы методом Гаусса

Выполнил студент 4 курса группы КАТМА Мукасеева Дарья

Матрица системы

27.70153 2.71425 -0.85915 0.99784 -0.78454

-1.85121 34.29314 2.11113 4.53818 -0.66302

-0.18283 1.68413 24.80947 3.07213 3.91096

-3.82808 3.08101 2.52143 31.08655 1.41026

-1.80561 3.17782 2.32840 -2.29968 34.34837

Вектор правой части системы

2.06829 0.11903 4.44773 -3.16207 0.84720

Решение системы

8.36747914576663687623E-0002

1.06987373395983853089E-0002

1.91345587439602762912E-0001

-1.08350784894729763389E-0001

7.84852905422502482209E-0003

Невязка

-2.16840434497100886801E-0019

2.71050543121376108502E-0020

-4.33680868994201773603E-0019

0.00000000000000000000E+0000

-5.42101086242752217004E-0020

Лабораторная работа N 6

Решение линейной системы методом простой итерации

Выполнил студент 4 курса группы КАТМА Мукасеева Дарья

Матрица системы

27.70153 2.71425 -0.85915 0.99784 -0.78454

-1.85121 34.29314 2.11113 4.53818 -0.66302

-0.18283 1.68413 24.80947 3.07213 3.91096

-3.82808 3.08101 2.52143 31.08655 1.41026

-1.80561 3.17782 2.32840 -2.29968 34.34837

Вектор правой части системы

2.06829 0.11903 4.44773 -3.16207 0.84720

Вектор начального приближения

0.00000 1.00000 0.00000 0.00000 1.00000

Условие останова eps 1.0000000000000001E-005

k= 1 норма невязки 1.0527573190733963E+000

k= 2 норма невязки 1.9462970867964557E-001

k= 3 норма невязки 4.1580191510941944E-002

k= 4 норма невязки 5.9612544061265899E-003

k= 5 норма невязки 1.3851558301807287E-003

k= 6 норма невязки 2.2116549732599522E-004

k= 7 норма невязки 4.4829372572330328E-005

Решение системы

8.3675238631203075E-002

1.0699672529212599E-002

1.9134713293086952E-001

-1.0834978145573781E-001

7.8490175875203291E-003

Число итераций 7

Невязка

1.4215918382909365E-005

3.8735388641061852E-005

4.4829372572330328E-005

3.6948775885559115E-005

2.0235698919179868E-005

Лабораторная работа N 6

Решение линейной системы методом простой итерации

Выполнил студент 4 курса группы КАТМА Мукасеева Дарья

Матрица системы

27.70153 2.71425 -0.85915 0.99784 -0.78454

-1.85121 34.29314 2.11113 4.53818 -0.66302

-0.18283 1.68413 24.80947 3.07213 3.91096

-3.82808 3.08101 2.52143 31.08655 1.41026

-1.80561 3.17782 2.32840 -2.29968 34.34837

Вектор правой части системы

2.06829 0.11903 4.44773 -3.16207 0.84720

Вектор начального приближения

0.00000 1.00000 0.00000 0.00000 1.00000

Условие останова eps 1.0000000000000000E-010

k= 1 норма невязки 1.0527573190733963E+000

k= 2 норма невязки 1.9462970867964557E-001

k= 3 норма невязки 4.1580191510941944E-002

k= 4 норма невязки 5.9612544061265899E-003

k= 5 норма невязки 1.3851558301807287E-003

k= 6 норма невязки 2.2116549732599522E-004

k= 7 норма невязки 4.4829372572330328E-005

k= 8 норма невязки 7.8680639203770886E-006

k= 9 норма невязки 1.5247999503031906E-006

k= 10 норма невязки 2.9280327229486147E-007

k= 11 норма невязки 5.4444947217291428E-008

k= 12 норма невязки 1.0659437776894265E-008

k= 13 норма невязки 1.9847270493755786E-009

k= 14 норма невязки 3.8445779892981591E-010

Решение системы

8.3674791454117561E-002

1.0698737330643512E-002

1.9134558742655899E-001

-1.0835078490377401E-001

7.8485290494612961E-003

Число итераций 14

Невязка

-1.1669332167230095E-010

-3.6594408059364980E-010

-3.8445779892981591E-010

-3.3476643679364315E-010

-1.9524770689116622E-010

Лабораторная работа N 6

Решение линейной системы методом простой итерации

Выполнил студент 4 курса группы КАТМА Мукасеева Дарья

Матрица системы

27.70153 2.71425 -0.85915 0.99784 -0.78454

-1.85121 34.29314 2.11113 4.53818 -0.66302

-0.18283 1.68413 24.80947 3.07213 3.91096

-3.82808 3.08101 2.52143 31.08655 1.41026

-1.80561 3.17782 2.32840 -2.29968 34.34837

Вектор правой части системы

2.06829 0.11903 4.44773 -3.16207 0.84720

Вектор начального приближения

0.00000 1.00000 0.00000 0.00000 1.00000

Условие останова eps 1.0000000000000001E-015

k= 1 норма невязки 1.0527573190733963E+000

k= 2 норма невязки 1.9462970867964557E-001

k= 3 норма невязки 4.1580191510941944E-002

k= 4 норма невязки 5.9612544061265899E-003

k= 5 норма невязки 1.3851558301807287E-003

k= 6 норма невязки 2.2116549732599522E-004

k= 7 норма невязки 4.4829372572330328E-005

k= 8 норма невязки 7.8680639203770886E-006

k= 9 норма невязки 1.5247999503031906E-006

k= 10 норма невязки 2.9280327229486147E-007

k= 11 норма невязки 5.4444947217291428E-008

k= 12 норма невязки 1.0659437776894265E-008

k= 13 норма невязки 1.9847270493755786E-009

k= 14 норма невязки 3.8445779892981591E-010

k= 15 норма невязки 7.2516215254836425E-011

k= 16 норма невязки 1.3886669592011458E-011

k= 17 норма невязки 2.6414426201881724E-012

k= 18 норма невязки 5.0359716396997101E-013

k= 19 норма невязки 9.5923269327613525E-014

k= 20 норма невязки 1.8651746813702630E-014

k= 21 норма невязки 4.4408920985006262E-015

Решение системы

8.3674791457666403E-002

1.0698737339598467E-002

1.9134558743960289E-001

-1.0835078489472967E-001

7.8485290542250705E-003

Число итераций 21

Невязка

1.3322676295501878E-015

3.5110803153770576E-015

4.4408920985006262E-015

3.1086244689504383E-015

1.8873791418627661E-015

Лабораторная работа N 6

Решение линейной системы методом Зейделя

Выполнил студент 4 курса группы КАТМА Мукасеева Дарья

Матрица системы

27.70153 2.71425 -0.85915 0.99784 -0.78454

-1.85121 34.29314 2.11113 4.53818 -0.66302

-0.18283 1.68413 24.80947 3.07213 3.91096

-3.82808 3.08101 2.52143 31.08655 1.41026

-1.80561 3.17782 2.32840 -2.29968 34.34837

Вектор правой части системы

2.06829 0.11903 4.44773 -3.16207 0.84720

Вектор начального приближения

0.00000 1.00000 0.00000 0.00000 1.00000

Условие останова eps 1.0000000000000001E-005

k= 1 норма невязки 5.5156218198102613E-001

k= 2 норма невязки 3.9757692925318278E-002

k= 3 норма невязки 9.3326597326548466E-004

k= 4 норма невязки 1.1341599360335797E-004

k= 5 норма невязки 7.6315567190121669E-006

Решение системы

8.3675063048279819E-002

1.0698720296410592E-002

1.9134540808331715E-001

-1.0835076138602721E-001

7.8485586399835092E-003

Число итераций 5

Невязка

7.6315567190121669E-006

-1.3788093455729955E-006

-4.3401617331184639E-006

-7.7188707781061794E-007

1.1102230246251565E-016

Лабораторная работа N 6

Решение линейной системы методом Зейделя

Выполнил студент 4 курса группы КАТМА Мукасеева Дарья

Матрица системы

27.70153 2.71425 -0.85915 0.99784 -0.78454

-1.85121 34.29314 2.11113 4.53818 -0.66302

-0.18283 1.68413 24.80947 3.07213 3.91096

-3.82808 3.08101 2.52143 31.08655 1.41026

-1.80561 3.17782 2.32840 -2.29968 34.34837

Вектор правой части системы

2.06829 0.11903 4.44773 -3.16207 0.84720

Вектор начального приближения

0.00000 1.00000 0.00000 0.00000 1.00000

Условие останова eps 1.0000000000000000E-010

k= 1 норма невязки 5.5156218198102613E-001

k= 2 норма невязки 3.9757692925318278E-002

k= 3 норма невязки 9.3326597326548466E-004

k= 4 норма невязки 1.1341599360335797E-004

k= 5 норма невязки 7.6315567190121669E-006

k= 6 норма невязки 2.6570363817479681E-007

k= 7 норма невязки 2.6389325391562579E-008

k= 8 норма невязки 1.6207510888932575E-009

k= 9 норма невязки 7.7457512626111225E-011

Решение системы

8.3674791458859088E-002

1.0698737337228323E-002

1.9134558744135466E-001

-1.0835078489418747E-001

7.8485290544245447E-003

Число итераций 9

Невязка

2.5486723842504944E-011

-7.7457512626111225E-011

4.1699976804920880E-011

9.6891383805086662E-012

0.0000000000000000E+000

Лабораторная работа N 6

Решение линейной системы методом Зейделя

Выполнил студент 4 курса группы КАТМА Мукасеева Дарья

Матрица системы

27.70153 2.71425 -0.85915 0.99784 -0.78454

-1.85121 34.29314 2.11113 4.53818 -0.66302

-0.18283 1.68413 24.80947 3.07213 3.91096

-3.82808 3.08101 2.52143 31.08655 1.41026

-1.80561 3.17782 2.32840 -2.29968 34.34837

Вектор правой части системы

2.06829 0.11903 4.44773 -3.16207 0.84720

Вектор начального приближения

0.00000 1.00000 0.00000 0.00000 1.00000

Условие останова eps 1.0000000000000001E-015

k= 1 норма невязки 5.5156218198102613E-001

k= 2 норма невязки 3.9757692925318278E-002

k= 3 норма невязки 9.3326597326548466E-004

k= 4 норма невязки 1.1341599360335797E-004

k= 5 норма невязки 7.6315567190121669E-006

k= 6 норма невязки 2.6570363817479681E-007

k= 7 норма невязки 2.6389325391562579E-008

k= 8 норма невязки 1.6207510888932575E-009

k= 9 норма невязки 7.7457512626111225E-011

k= 10 норма невязки 7.2066796974468161E-012

k= 11 норма невязки 3.5704772471945034E-013

k= 12 норма невязки 2.1205259770340490E-014

k= 13 норма невязки 2.6645352591003757E-015

Решение системы

8.3674791457666292E-002

1.0698737339598422E-002

1.9134558743960278E-001

-1.0835078489472978E-001

7.8485290542250150E-003

Число итераций 13

Невязка

-2.6645352591003757E-015

1.4988010832439613E-015

8.8817841970012523E-016

0.0000000000000000E+000

1.1102230246251565E-016

{ Лабораторная работа N 6

Решение линейной системы методом Гаусcа,

Выполнил студент 4 курса группы КАТМА Мукасеева Дарья }

program mgauss;

{$N+}

const maxk=15; {Максимальное

число уравненией}

type sharray=array[1..maxk] of extended;

matr=array[1..maxk] of sharray;

var name,namev:string;

a,a1:matr;

f,x,fs:sharray;

n:word;

rm,t:text;

i,j:integer;

procedure gauss(n:word; var a:matr; var x:sharray); {Решение}

var i,j,ii,im:word; {системы}

m,b:extended;

begin

for i:=1 to n do

begin

m:=0;

for ii:=i to n do

if abs(a[ii,i])>abs(m) then

begin m:=a[ii,i]; im:=ii end;

for j:=i to n do

begin b:=a[im,j]; a[im,j]:=a[i,j]; a[i,j]:=b/m end;

b:=x[im]; x[im]:=x[i]; x[i]:=b/m;

for ii:=i+1 to n do

begin b:=a[ii,i];

for j:=i+1 to n do a[ii,j]:=a[ii,j]-b\*a[i,j];

x[ii]:=x[ii]-b\*x[i] end

end;

for i:=n-1 downto 1 do

for ii:=i downto 1 do x[ii]:=x[ii]-a[ii,i+1]\*x[i+1]

end; {gauss}

procedure proverka(a:matr;x,f:sharray;Var fs:sharray); {Вычисление невязки}

Var i,j:word;

summ:extended;

Begin

for i:=1 to n do

begin

summ:=0 ;

for j:=1 to n do

summ:=summ+a[i,j]\*x[j];

fs[i]:=summ-f[i];

end;

end;

Begin

write('Введите имя входного файла '); readln(name);

write('Введите имя выходного файла '); readln(namev);

assign(rm,name); assign(t,namev);

reset(rm); rewrite(t);

readln(rm,n);

if n>maxk then exit;

for i:=1 to n do

begin

for j:=1 to n do

read(rm,a[i,j])

end;

for i:=1 to n do

read(rm,f[i]);

close(rm);

writeln(t,' Лабораторная работа N 6');

writeln(t);

writeln(t,' Решение линейной системы методом Гаусса');

writeln(t,' Выполнил студент 4 курса группы КАТМА Мукасеева Дарья ');

writeln(t);

writeln(t,' Матрица системы');

for i:=1 to n do

begin

for j:=1 to n do

begin

write(t,a[i,j]:8:5,' ');

end;

writeln(t)

end;

writeln(t);

writeln(t,' Вектор правой части системы');

for i:=1 to n do

write(t,f[i]:8:5,' ');

writeln(t);

x:=f;a1:=a;

gauss(n,a1,x);

writeln(t);

writeln(t,' Решение системы');

for i:=1 to n do

writeln(t,x[i]);

writeln(t);

writeln(t,' Невязка');

proverka(a,x,f,fs);

for i:=1 to n do

writeln(t,fs[i]);

close(t);

End.

{ Лабораторная работа N 6

Решение линейной системы методом простой итерации

Выполнил студент 4 курса группы КАТМА Мукасеева Дарья }

program miter;

{$N+}

const maxk=15; {Максимальное

число уравненией}

type sharray=array[1..maxk] of double;

matr=array[1..maxk] of sharray;

var name,namev :string;

a,a1 :matr;

x,x0,z,z1,f,fs :sharray;

n :word;

rm,t :text;

i,j,k :integer;

eps :double;

function nr(z,z1:sharray):double;

var i :word;

q :double;

begin

q:=0; for i:=1 to n do

if abs(z1[i]-z[i])>=q then q:=abs(z1[i]-z[i]);

nr:=q

end;

function nz(z1:sharray):double;

var i :word;

q :double;

begin

q:=0; for i:=1 to n do

if abs(z1[i])>=q then q:=abs(z1[i]);

nz:=q

end;

procedure proverka(a:matr;x,f:sharray;Var fs:sharray); {Вычисление невязки}

Var i,j:word;

summ:double;

Begin

for i:=1 to n do

begin

summ:=0 ;

for j:=1 to n do

summ:=summ+a[i,j]\*x[j];

fs[i]:=summ-f[i];

end;

end;

Begin

write('Введите имя входного файла '); readln(name);

write('Введите имя выходного файла '); readln(namev);

assign(rm,name); assign(t,namev);

reset(rm); rewrite(t);

readln(rm,n);

if n>maxk then exit;

for i:=1 to n do

begin

for j:=1 to n do

read(rm,a[i,j])

end;

for i:=1 to n do read(rm,f[i]);

for i:=1 to n do read(rm,x0[i]);

close(rm);

writeln(t,' Лабораторная работа N 6');

writeln(t);

writeln(t,' Решение линейной системы методом простой итерации');

writeln(t,' Выполнил студент 4 курса группы КАТМА Мукасеева Дарья ');

writeln(t);

writeln(t,' Матрица системы');

for i:=1 to n do

begin

for j:=1 to n do

begin

write(t,a[i,j]:8:5,' ');

end;

writeln(t)

end;

writeln(t);

writeln(t,' Вектор правой части системы');

for i:=1 to n do write(t,f[i]:8:5,' ');

writeln(t);

writeln(t,' Вектор начального приближения');

for i:=1 to n do write(t,x0[i]:8:5,' ');

writeln(t);

for i:=1 to n do x[i]:=f[i]/a[i,i];

for i:=1 to n do

for j:=1 to n do a1[i,j]:=-a[i,j]/a[i,i];

for i:=1 to n do a1[i,i]:=0.0;

writeln('Введите условие останова eps '); read(eps);

writeln(t,' Условие останова eps ',eps);

writeln(t); z:=x0; k:=0; z1:=x;

for i:=1 to n do

for j:=1 to n do z1[i]:=z1[i]+a1[i,j]\*z[j];

while nr(z,z1)>=eps do

begin k:=k+1; z:=z1; z1:=x;

for i:=1 to n do

for j:=1 to n do z1[i]:=z1[i]+a1[i,j]\*z[j];

proverka(a,z1,f,fs);

writeln(t,'k= ',k:4,' норма невязки ',nz(fs));

if k>=200 then

begin

writeln(t,' Решение системы');

for i:=1 to n do

writeln(t,z1[i]);

writeln(t);

writeln(t,' Число итераций ',k);

writeln(t);

writeln(t,' Невязка');

proverka(a,z1,f,fs);

for i:=1 to n do

writeln(t,fs[i]);

close(t);

exit;

end;

end;

writeln(t,' Решение системы');

for i:=1 to n do

writeln(t,z1[i]);

writeln(t);

writeln(t,' Число итераций ',k);

writeln(t);

writeln(t,' Невязка');

proverka(a,z1,f,fs);

for i:=1 to n do

writeln(t,fs[i]);

close(t);

End.

{ Лабораторная работа N 6

Решение линейной системы методом Зейделя

Выполнил студент 4 курса группы КАТМА Мукасеева Дарья }

program miter;

{$N+}

const maxk=15; {Максимальное

число уравненией}

type sharray=array[1..maxk] of double;

matr=array[1..maxk] of sharray;

var name,namev :string;

a,a1 :matr;

x,x0,z,z1,z2,f,fs :sharray;

n :word;

rm,t :text;

i,j,k :integer;

eps :double;

function nr(z,z1:sharray):double;

var i :word;

q :double;

begin

q:=0; for i:=1 to n do

if abs(z1[i]-z[i])>=q then q:=abs(z1[i]-z[i]);

nr:=q

end;

function nz(z1:sharray):double;

var i :word;

q :double;

begin

q:=0; for i:=1 to n do

if abs(z1[i])>=q then q:=abs(z1[i]);

nz:=q

end;

procedure proverka(a:matr;x,f:sharray;Var fs:sharray); {Вычисление невязки}

Var i,j:word;

summ:double;

Begin

for i:=1 to n do

begin

summ:=0 ;

for j:=1 to n do

summ:=summ+a[i,j]\*x[j];

fs[i]:=summ-f[i];

end;

end;

Begin

write('Введите имя входного файла '); readln(name);

write('Введите имя выходного файла '); readln(namev);

assign(rm,name); assign(t,namev);

reset(rm); rewrite(t);

readln(rm,n);

if n>maxk then exit;

for i:=1 to n do

begin

for j:=1 to n do

read(rm,a[i,j])

end;

for i:=1 to n do read(rm,f[i]);

for i:=1 to n do read(rm,x0[i]);

close(rm);

writeln(t,' Лабораторная работа N 6');

writeln(t);

writeln(t,' Решение линейной системы методом Зейделя');

writeln(t,' Выполнил студент 4 курса группы КАТМА Мукасеева Дарья ');

writeln(t);

writeln(t,' Матрица системы');

for i:=1 to n do

begin

for j:=1 to n do

begin

write(t,a[i,j]:8:5,' ');

end;

writeln(t)

end;

writeln(t);

writeln(t,' Вектор правой части системы');

for i:=1 to n do write(t,f[i]:8:5,' ');

writeln(t);

writeln(t,' Вектор начального приближения');

for i:=1 to n do write(t,x0[i]:8:5,' ');

writeln(t);

for i:=1 to n do x[i]:=f[i]/a[i,i];

for i:=1 to n do

for j:=1 to n do a1[i,j]:=-a[i,j]/a[i,i];

for i:=1 to n do a1[i,i]:=0.0;

writeln('Введите условие останова eps '); read(eps);

writeln(t,' Условие останова eps ',eps);

writeln(t); z:=x0; z2:=x0; k:=0; z1:=x;

for i:=1 to n do

begin

for j:=1 to n do z1[i]:=z1[i]+a1[i,j]\*z2[j];

z2[i]:=z1[i]

end;

while nr(z,z1)>eps do

begin k:=k+1; z:=z1; z2:=z1; z1:=x;

for i:=1 to n do

begin

for j:=1 to n do z1[i]:=z1[i]+a1[i,j]\*z2[j];

z2[i]:=z1[i]

end;

proverka(a,z1,f,fs);

writeln(t,' k=',k:4,' норма невязки ',nz(fs));

if k>=200 then

begin

writeln(t,' Решение системы');

for i:=1 to n do

writeln(t,z1[i]);

writeln(t);

writeln(t,' Число итераций ',k);

writeln(t);

writeln(t,' Невязка');

proverka(a,z1,f,fs);

for i:=1 to n do

writeln(t,fs[i]);

close(t);

end;

end;

writeln(t,' Решение системы');

for i:=1 to n do

writeln(t,z1[i]);

writeln(t);

writeln(t,' Число итераций ',k);

writeln(t);

writeln(t,' Невязка');

proverka(a,z1,f,fs);

for i:=1 to n do

writeln(t,fs[i]);

close(t);

End.