179 Определите, является ли граф, заданный матрицей инцидентности, кольцом (кольцо - связный граф, степень каждой вершины которого равна 2)?

Для создания матрицы инцидентности используется массив, который размещается в компоненте StringGrid

Для задания пользователем размера матрицы инцидентности применим компоненты EDIT с привязанным к нему другим компонентом—UpDown.

Заполнение матрицы инцидентности возможно:

- случайным способом (кнопка Button1):

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);

begin

button2.Enabled:=false;

button3.Enabled:=false;

randomize;

p:=strtoint(edit1.Text);

h:=strtoint(edit2.Text);

for j:=1 to h do

for i:=1 to p do

stringgrid1.Cells[j,i]:='';

for i:=1 to p do

StringGrid1.Cells[0,i]:=inttostr(i);

for i:=1 to h do

StringGrid1.Cells[i,0]:=inttostr(i);

for j:=1 to h do begin

k:=0;

s:=99;

while k<2 do begin

i:=random(p)+1;

if s<>i then begin

s:=i;

stringgrid1.cells[j,i]:='1';

a[j,i]:=1;

k:=k+1;

end

else begin

while s=i do

i:=random(p)+1;

stringgrid1.cells[j,i]:='1';

a[j,i]:=1;

k:=k+1;

end;

end;

for i:=1 to p do

if stringgrid1.Cells[j,i]='' then begin

stringgrid1.Cells[j,i]:='0';

a[j,i]:=0;

end;

end;

end;

- из файла (кнопка Button2)

procedure TForm1.N2Click(Sender: TObject);

var f:textfile;

buf,fname:string;

t:integer;

begin

Showmessage('Перед тем, как ввести матрицу из файла, задайте размер 5x6');

label1.Hide;

if opendialog1.Execute then begin

fname:=opendialog1.FileName;

assignfile(f,fname);

reset(f);

t:=1;

while not eof(f) do

for j:=1 to 5 do begin

t:=1;

readln(f,buf);

for i:=1 to length(buf) do

if buf[i]<>' ' then begin

stringgrid1.Cells[t,j]:=buf[i];

t:=t+1;

end;

end;

closefile(f);

showmessage('Данные добавлены успешно');

end

else showmessage('Отменено пользователем');

end;

-с клавиатуры (кнопка Button3):

procedure TForm1.Button3Click(Sender: TObject);

begin

label1.show;

button1.Enabled:=false;

p:=strtoint(edit1.Text);

h:=strtoint(edit2.Text);

kkk:=0;

for i:=1 to h do

for j:=1 to p do

if stringgrid1.Cells[i,j]='' then kkk:=kkk+1;

if kkk=0 then begin

for i:=1 to h do

for j:=1 to p do

a[i,j]:=strtoint(stringgrid1.Cells[i,j]);

for i:=1 to p do

StringGrid1.Cells[0,i]:=inttostr(i);

for i:=1 to h do

StringGrid1.Cells[i,0]:=inttostr(i);

Label1.Visible:=true;

Label1.Caption:='Массив заполняется с клавиатуры';

end

else showmessage('Справка! В каждом столбце матрицы инцидентности должно быть только две единицы!');

end;

Для очистки -кнопка Button5.

Кнопка Определить содержит основной код для определения, является ли граф, заданный матрицей инцидентности, кольцом

procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);

begin

stringgrid2.Hide;

label2.Hide;

edit1.Text:='2';

edit2.Text:='1';

if (strtoint(edit1.text)>0) then begin

stringgrid1.RowCount:=strtoint(edit1.Text)+1;

end;

for i:=1 to strtoint(edit1.text) do

for j:=1 to strtoint(edit1.text) do

stringgrid1.Cells[i-1,j-1]:='';

p:=strtoint(edit1.Text);

h:=strtoint(edit2.Text);

stringgrid1.Cells[j,i]:='';

if (strtoint(edit2.text)>0) then begin

stringgrid1.ColCount:=strtoint(edit2.text)+1;

end;

for i:=1 to strtoint(edit1.text) do

for j:=1 to strtoint(edit2.text) do

stringgrid1.Cells[i-1,j-1]:='';

for i:=1 to p do

StringGrid1.Cells[0,i]:=inttostr(i);

for i:=1 to h do

StringGrid1.Cells[i,0]:=inttostr(i);

end;

procedure TForm1.StringGrid1KeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);

begin

case key of

'0'..'1':;

#8:;

else key:=chr(0);

end;

end;

procedure TForm1.Button6Click(Sender: TObject);

begin

stringgrid2.show;

label2.show;

p:=strtoint(edit1.Text);

h:=strtoint(edit2.Text);

k:=1;

max:=0;

for i:=1 to h do begin

k:=1;

for j:=1 to p do begin

if a[i,j]=1 then begin

mas[i,k]:=j;

k:=k+1;

end;

end;

end;

for i:=1 to h do begin

m:=mas[i,1];

if m>max then max:=m;

n:=mas[i,2];

ka:=ka+#13+'('+inttostr(n)+' и '+inttostr(m)+')'+','+'('+inttostr(m)+' и '+inttostr(n)+')'+',';

if ka =2 then showmessage('Граф является кольцом')

else showmessage('Граф не является кольцом');

end;

Для вывода результата используется showmessage

showmessage('Граф не является кольцом')

showmessage('Граф не является кольцом')

Тестирование



