МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ УКРАИНЫ

«КИЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

**Протокол по лабораторной работе №8**

Дискретная математика

Выполнил:

Студент I курса ФИВТ ИВ - 91

Гурбан Мирослав.

Проверил:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

КИЕВ 2010

***Задание:***

Заданы графы, конфигурация графов представлена повариантно графически, или таблично, множеством вершин и дуг (ребер), а так же весовыми коэффициентами.

На заданных графах повариантно выполнить задания. Разработать алгоритм и программу выполнения задания в соответствии с пунктом задания. Результаты выполнения задания представить графически или таблично.

Определить кратчайший путь между начальной и конечной вершинами на основе алгоритма Форда Л. Р., Беллмана Р. Е. на нагруженном орграфе с формированием массива пройденных вершин графа.

Вариант 24

Ориентированый граф:

***Выполнение задания:***

Представим алгоритм определения кратчайшего пути таблично:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Вершины | | | | | |
| №шага | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 0 | (1;2)  2 | (1;3)  4 | (1;4)  7 |  |  |
| 2 | 0 | (1;2)  2 | (1;3)  4 | (1;4)  7 | (1;3),(3;5)  10 | (1;2),(2;6)  5 |
| 3 | 0 |  |  |  |  | **5** |

Представим алгоритм по этапам выполнения:

1)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Множество вершин | Достижимые | | |
| 1 | 2  (1;2)  2 | 3  (1;3)  4 | 4  (1;4)  7 |

2)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Множество вершин | Достижимые | | | | |
| 1, 2, 3, 4 | 2  (1;2)  2 | 3  (1;3)  4 | 4  (1;4)  7 | 5  (1;3),(3;5)  10 | 6  (1;2),(2,6)  5 |

3)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Множество вершин | Достижимые | | | | |
| 1, 2, 3, 4, 5, 6 | 2  (1;2)  2 | 3  (1;3)  4 | 4  (1;4)  7 | 5  (1;3),(3;5)  10 | 6  (1;2),(2,6)  **5** |

Результат:

Кратчайший путь от начальной до конечной вершины орграфа равен **5**.

***Код программы:***

program otnoshenie;

Type

Tindex=1..10;

Tarray=array[Tindex] of integer;

Tmat=array[1..2] of Tarray;

procedure tranz (var m:Tmat;p:integer;v:Tarray;n:integer); {процедура определения количества вершин ориентированного графа и дуг с их весовыми коэффициентами }

Var

l,i,j,s:integer;

Begin

s:=p;

l:=0;

For i:=1 to n do

begin

For j:=1 to p do

Begin

if ((m[j,1]=v[i]) and (m[j,2]=v[i])) then

break

else

l:=l+1;

end;

if (l=p) then

begin

m[(s+1),1]:=v[i];

m[(s+1),2]:=v[i];

s:=s+1;

end;

end;

end;

procedure sim(m:Tmat;p:integer); {процедура по определению достижимых вершин и поиску кратчайшего пути }

var

i,j,k:integer;

Begin

For i:=1 to p do

for j:=i to p do

begin

if ((m[i,1]=m[j,2]) and (m[i,2]=m[j,1])) then

begin

for k:=j to p-1 do

begin

m[k,1]:=m[k+1,1];

m[k,2]:=m[k+1,2];

end;

end;

end;

end;

Var

m,w:Tmat;

v:Tarray;

i,j,n,p:integer;

Begin

Writeln('Write number of elements of set');

readln(n);

Writeln('Write elements of set');

For i:=1 to n do

begin

readln(v[i]);

end;

Writeln('Write numbers of otnosheniy');

readln(p);

Writeln('Write elements of otnosheniya');

For i:=1 to 2 do

For j:=1 to p do

Begin

readln(m[i,j]);

readln(w[i,j]);

end;

tranz(m,p,v,n);

sim(w,p);

writeln('Tranzetivnost'); { Выводим результаты определения количества вершин и дуг орграфа и их весовых коэфициентов}

for i:=1 to 10 do

begin

writeln(m[i,1]);

writeln(m[i,2]);

end;

writeln('Simetrichost'); {Выводим результаты определения кратчайшего пути}

for i:=1 to 10 do

begin

writeln(w[i,1]);

writeln(w[i,2]);

end;

end.