Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра вычислительной техники

Лабораторная работа №6 по дискретной математике

Выполнила студентка I курса

ФИВТ группа ІО-91

Косейкина Анна Сергеевна

Зачётная книжка №9123

Тема: Основы теории графов

Задание: №1. Построить матрицу смежности графа G1, определить метрические характеристики графа. №2. На графе G1 выделить остов графа

Граф G1:



Матрица смежности:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| **1** | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **2** | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| **3** | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| **4** | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| **5** | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| **6** | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| **7** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| **8** | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| **9** | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| **10** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| **11** | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

Матрица расстояний:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| **1** | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| **2** | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| **3** | 1 | 2 | 0 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| **4** | 2 | 1 | 3 | 0 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| **5** | 1 | 2 | 1 | 3 | 0 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| **6** | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| **7** | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| **8** | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 |
| **9** | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 3 |
| **10** | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 |
| **11** | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 0 |

Эксцентриситеты точек:

Е(1)=3 Е(2)=2 Е(3)=3 Е(4)=3 Е(5)=3 Е(6)=2 Е(7)=3 Е(8)=2 Е(9)=3 Е(10)=3 Е(11)=3

Вершины 2,6,8 являются центральными точками графа и не являются периферийными. Диаметр графа равен 3, радиус равен 2.

Остов графа:



Листинг программы:

program lab6dis;

Type

TIndex=1..32; {определения типа для матрицы}

TArray=array [TIndex] of integer;

TMatrix=array [TIndex] of TArray;

var

i,j,n,max:integer;

G,P:TMatrix;

Begin {ввод матрицы смежности}

writeln('Enter the matrix of graph');

write('Enter the number of vertices n=');

readln(n);

for i:=1 to n do

for j:=1 to n do

begin

write('Enter 1 if edge');

readln G[i][j];

end;

for i:=1 to n do {ввод матрицы расстояний}

for j:=1 to n do

begin

write('Enter the pass');

readln P[i][j];

end;

for i=:1 to n do {вычисление эксцентриситетов}

begin

for j:=1 to n do

begin

if P[i][j]>P[i][j-1] then

max=P[i][j];

end;

writeln ('max',i,'=',max);

end;

for i:=1 to n do {вывод матрицы смежности}

begin

for j:=1 to n do

write('G[',i,'][',j,']=',G[i][j]);

writeln;

end;

end.

Вывод: На данной лабораторной работе я изучила основы теории графов, научилась определять метрические характеристики графов и составлять матрицы смежности, а так же выделять остов графа.