

УДК 004.4, 519.1

Сгадов С. О.¹

¹ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

БІБЛІОТЕКА ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ГРАФІВ МІКРОПРОЦЕСОРНИХ СХЕМ У DELPHI

Запропонована бібліотека призначена для зберігання й обробки інформації для представлення графів у вигляді списку суміжності. Бібліотека є об'єктно-орієнтованою, написана мовою Delphi XE10 і складається з модулів AdjMatrix.pas, Cortege.pas, VertexEdge.pas і призначена для використання в прикладних програмах, які працюють, наприклад, із графами електричних схем.

Це зручно, наприклад, коли:

- число вершин графа велике;
- число ребер графа відносно невелике;
- граф формується по якій-небудь моделі;
- під час дії алгоритму часто потрібно модифікувати граф;
- в алгоритмі часто використовуються локальні властивості вершин, наприклад, околиці вершин.

Таким чином, виходить колекція списків вершин така, що кожний елемент цієї нумерованої колекції – список інцидентних даної вершині вершин. Оскільки нам зручно нумерувати вершини від 1, те й елементи цієї колекції повинні нумеруватися також з 1.

Уводиться новий тип Tvertexcortege = Tcustomintcortege – список цілих чисел (модуль Vertexedge.pas), а також тип, що описує ребро (V1,V2):

TEdge=record

V1,V2:Tvertex;

constructor Create(const AV1,AV2:Tvertex); overload;

constructor Create(const Aedge:TEdge); overload;

class operator Equal(const a, b: TEdge) : Boolean;

class operator Notequal(const a, b: TEdge) : Boolean;

end;

Уводяться визначення class operator Equal і class operator Notequal означає, що між величинами типу TEdge уведені співвідношення рівності й нерівності (у цьому випадку їх реалізація має на увазі ненаправлені ребра, тобто (V1,V2) = (V2,V1)).

А також уведений тип – список ребер.

TEdgearray=TList<TEdge>;

Використовується статичний клас, яким у нових версіях Delphi, фактично є тип **record**.

Приклад Процедура читання графа з файлу.

```
procedure Readfromfile(const filename:string;var M:TAdjmatrix );
var f:Textfile;
begin
  Assignfile(f,filename);
  Reset(f);
  M.Readfile(f);
  Closefile(f);
end;
```

filename – ім'я файлу, в М заноситься матриця суміжності.

При цьому дані у файлі повинні зберігатися у форматі:

Число вершин

№ вершини інцидентної 1 № вершини інцидентної 1

... ..

№ вершини інцидентної N № вершини інцидентної N

Прочитаний граф М може дати доступ до списку вершин, якщо використовувати стандартну індексацію паскаля, тобто М[номер вершини][номер інцидентної вершини в списку]. Перелік методів класу TAdjmatrix надан у Таблиці 1.

Таблиця 1 – Зведення методів і властивостей типу TAdjmatrix

Ім'я	Коментар
property Low:integer	нижній індекс рядка : завжди 1
property High:integer	верхній індекс рядка – змінюється динамічно
constructor Create(Anvertexes:integer);	резервування місця під Anvertexes
property Ms[Row:integer]:Tvertexcortege default;	Список вершин суміжних вершині Row
property Nvertexes: integer read Fvertexes write Setnvertexes;	кількість вершин
property Sorted: boolean read Fsorted write Setsorted ;	якщо true забороняє цикл. перестановки, сортує нові
procedure Addvalue(Row: integer; const Value: integer);	Додає вершину Value у список інцидентних Row
function Addvertex:integer;	додає порожній список вершин у кінець
procedure Addedge(Vert1, Vert2: integer);	Вставляє ребро (Vert1, Vert2) зі

Ім'я	Коментар
	збереженням симетричності матриці суміжності

Продовження таблиці 1

Ім'я	Коментар
procedure DeleteEdge(Vert1, Vert2: integer);	Видаляє ребро (Vert1, Vert2) зі збереженням симетричності матриці суміжності
procedure Free;	Знищує дані, обнуляє довжину списку
function Copy:TAdjmatrix ;	Конструктор копіювання – створює й повертає незалежну копію екземпляра.
procedure print;	Друк пострічно на екран
procedure Write2File(var f:Textfile);	Друк пострічно у файл f
constructor Readfile(var f:Textfile)	Читає дані з файлу f
constructor Readfile(var f:Textfile;N:integer);	Читає дані N вершин з файлу f
class operator Implicit(M:Tmsarray):TAdjmatrix ;	Дозволяє здійснювати присвоєння виду A:=[1,2,3], [1,3], [1,2]]
class operator Add (A:TAdjmatrix ;Vertexes:array of integer): TAdjmatrix ;	додавання ребра у вигляді арифметичної операції : A:=A+[1,2]
class operator In (const Edge:TEdge; var A:TAdjmatrix):Boolean;	Перекриття оператора In. Можна перевіряти існування ребра Edge у графа A. Наприклад if Edge in A then
function Isedge (const Fromvertex,Tovortex: integer):Boolean	Те ж але за допомогою виклику методу - перевірка чи є ребро (Fromvertex,Tovortex)
function Makeedgelist:TEdgearray;	Формування списку ребер з матриці суміжності. Edge:TEdge); overload; class operator Equal(const a, b: TEdge) : Boolean; end;