

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет Информационных технологий и управления
Кафедра Интеллектуальных информационных технологий

ОТЧЁТ

по дисциплине «Общая теория интеллектуальных систем»

Лабораторная работа №5

Тема: Компьютерное моделирование

Выполнил:

Е.Д.Глёза

Студент группы
221701

Проверил:

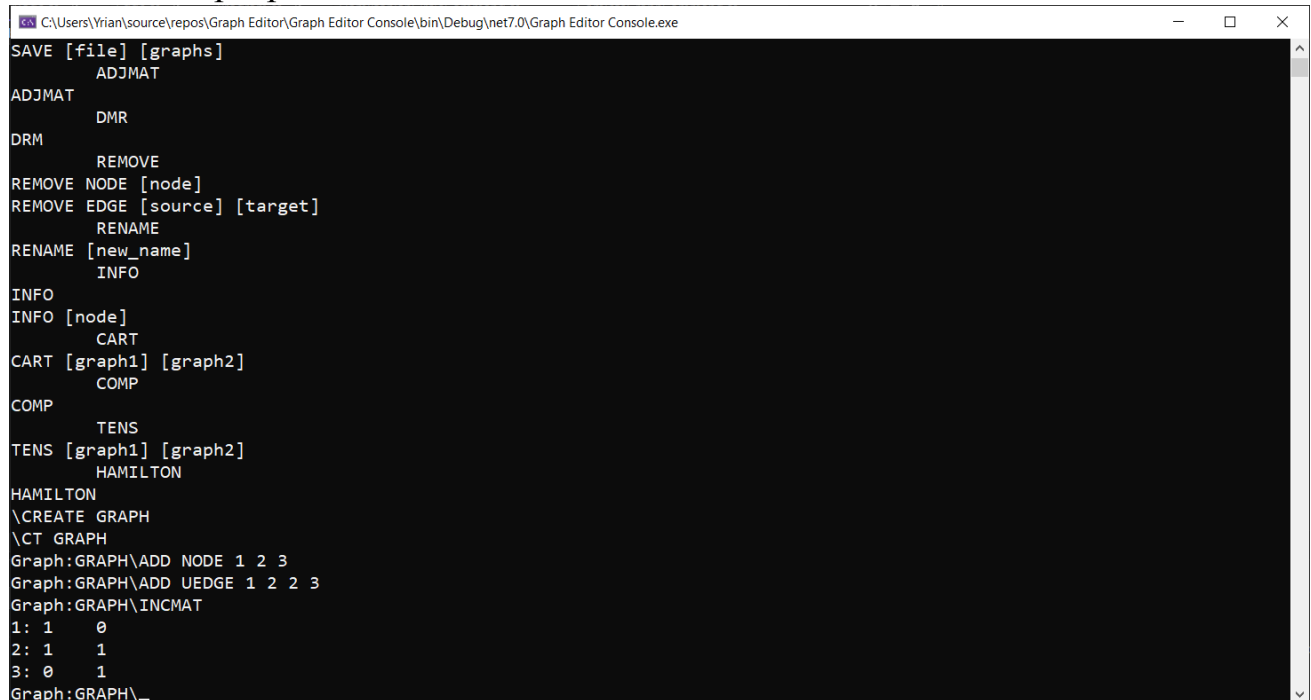
Н. В. Гракова

Минск 2023

Цель: разработка программного продукта, позволяющего редактировать графовые конструкции различных видов и производить над ними различные действия.

Для выполнения работы был использован язык программирования C#.

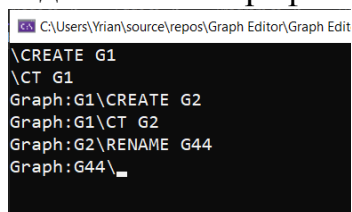
Общий вид программы:



```
C:\Users\Yrian\source\repos\Graph Editor\Graph Editor Console\bin\Debug\net7.0\Graph Editor Console.exe
SAVE [file] [graphs]
ADJMAT
ADJMAT
    DMR
DRM
    REMOVE
REMOVE NODE [node]
REMOVE EDGE [source] [target]
    RENAME
RENAME [new_name]
    INFO
INFO
INFO [node]
    CART
CART [graph1] [graph2]
    COMP
COMP
    TENS
TENS [graph1] [graph2]
    HAMILTON
HAMILTON
\CREATE GRAPH
\CT GRAPH
Graph:GRAPH\ADD NODE 1 2 3
Graph:GRAPH\ADD UEDGE 1 2 2 3
Graph:GRAPH\INCMAT
1: 1 0
2: 1 1
3: 0 1
Graph:GRAPH\
```

Реализован следующий функционал:

- Одновременная работа с несколькими документами (MDI)
- Задание имен графам



```
C:\Users\Yrian\source\repos\Graph Editor\Graph Edit
\CREATE G1
\CT G1
Graph:G1\CREATE G2
Graph:G1\CT G2
Graph:G2\RENAME G44
Graph:G44\
```

- Сохранение, чтение графов из файлов во внутренний формат программы

```
Graph:G44\RUN GRF
Graph:GRF\INCMAT
A: 0    -1    1
B: 1    1    0
C: 1    0    -1
Graph:GRF\ADD NODE D
Graph:GRF\INCMAT
A: 0    -1    1
B: 1    1    0
C: 1    0    -1
D: 0    0    0
Graph:GRF\SAVE K
Too few arguments
Graph:GRF\SAVE GRF K
There is no graph with name K
Graph:GRF\SAVE K GRF
Graph:GRF\
```

- Создание вершин. Задание идентификатора. Создание дуг. Создание ребер.

```
Graph:G\ADD NODE A B C
Graph:G\ADD DEDGE A B
Graph:G\ADD UEDGE B C
Graph:G\INCMAT
A: -1  0
B: 1   1
C: 0   1
Graph:G\
```

- Корректное удаление элементов

```
Graph:G\INCMAT
A: -1  0
B: 1   1
C: 0   1
Graph:G\REMOVE NODE B
[G, Graph:G]\CT G
Graph:G\INCMAT
A:
C:
Graph:G\
```

- Отображение статистики по графу/вершине

```
Graph:G\RUN GRF
Graph:GRF\INFO
Count of nodes: 3
Count of edges: 3
Graph is not complete
Diameter: 2
Radius: 1
Center: C
Graph:GRF\
```

```
Graph:GRF\INFO C
Degree: 2
eccentricity: 1
Graph:GRF\
```

- Поиск гамильтоновых циклов

```
Graph:GRF\INCMAT
A: 0 -1 1
B: 1 1 0
C: 1 0 -1
Graph:GRF\HAMILTON
A
B
C
A
Graph:GRF\
```

- Приведение графа к полному

```
Graph:B\INCMAT
A: -1 0
B: 1 0
C: 0 -1
D: 0 1
Graph:B\COMP
Graph:B\INCMAT
A: -1 0 1 1 1 0 0 0 0 0
B: 1 0 0 0 0 1 1 1 0 0
C: 0 -1 0 1 0 0 1 0 1 0
D: 0 1 0 0 1 0 0 1 0 1
Graph:B\ADJMAT
A B C D
A 1 1 1 1
B 0 1 1 1
C 1 1 1 1
D 1 1 0 1
Graph:B\
```

- Декартово произведение

```
Graph:G1\INCMAT G
A: 1 0
B: 1 1
C: 0 1
Graph:G1\INCMAT G1
1: 1
2: 1
Graph:G1\CART G G1
Graph:G1\INCMAT CART_G_G1
A = 1: -1 -1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
A = 2: 1 0 -1 -1 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0
B = 1: 0 1 0 0 -1 -1 -1 0 1 0 1 0 0 0
B = 2: 0 0 0 1 0 1 0 -1 -1 -1 0 0 1 0
C = 1: 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 -1 -1 0 1
C = 2: 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 -1 -1
Graph:G1\
```

- Тензорное произведение

```
Graph:G1\TENS G G1
Graph:G1\INCMAT TENS_G_G1
A = 1: -1 0 0 0 1 0 0 0
A = 2: 0 -1 1 0 0 0 0 0
B = 1: 0 1 -1 -1 0 0 0 1
B = 2: 1 0 0 0 -1 -1 1 0
C = 1: 0 0 0 0 0 1 -1 0
C = 2: 0 0 0 1 0 0 0 -1
Graph:G1\
```