**Практическое задание № 2.6**

**Основные алгоритмы работы с графами**

**Постановка задачи**

Составить программу создания графа и реализовать процедуру для работы с графом, определенную индивидуальным вариантом задания.

Самостоятельно выбрать и реализовать способ представления графа в памяти.

В программе предусмотреть ввод с клавиатуры произвольного графа. В вариантах построения остовного дерева также разработать доступный способ (форму) вывода результирующего дерева на экран монитора.

Провести тестовый прогон программы на предложенном в индивидуальном варианте задания графе. Результаты тестирования в виде скриншотов экранов включить в отчет по выполненной работе.

Сделать выводы о проделанной работе, основанные на полученных результатах.

Оформить отчет с подробным описанием рассматриваемого графа, принципов программной реализации алгоритмов работы с графом, описанием текста исходного кода и проведенного тестирования программы.

Таблица 1. Варианты индивидуальных заданий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант | Алгоритм | Предложенный граф |
| 1 | Построение остовного дерева алгоритмом  Крускала |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2 | Построение остовного дерева алгоритмом  Прима |  |
| 3 | Нахождение кратчайшего пути методом построения дерева решений |  |
| 4 | Определить, является ли граф связным, является ли граф ациклическим.  ~~Нахождение кратчайшего пути методом естественного слияния~~ |  |
| 5 | Нахождение кратчайшего пути методом Дейкстра |  |
| 6 | Нахождение кратчайшего пути методом Флойда |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7 | Нахождение кратчайшего пути методом Йена |  |
| 8 | Нахождение кратчайшего пути методом Беллмана-  Форда |  |
| 9 | Построение остовного дерева алгоритмом  Крускала |  |
| 10 | Построение остовного дерева алгоритмом  Прима |  |
| 11 | Нахождение кратчайшего пути методом построения дерева решений |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 12 | Определить, является ли граф связным, является ли граф ациклическим.  ~~Нахождение кратчайшего пути методом естественного слияния~~ |  |
| 13 | Нахождение кратчайшего пути методом Дейкстра |  |
| 14 | Нахождение кратчайшего пути методом Флойда |  |
| 15 | Нахождение кратчайшего пути методом Йена |  |
| 16 | Нахождение кратчайшего пути методом Беллмана-  Форда |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 17 | Построение остовного дерева алгоритмом  Крускала |  |
| 18 | Построение остовного дерева алгоритмом  Прима |  |
| 19 | Нахождение кратчайшего пути методом построения дерева решений |  |
| 20 | Найти и вывести эйлеров цикл в графе. Реализовать обход графа в ширину. ~~Нахождение кратчайшего пути методом естественного слияния~~ |  |
| 21 | Нахождение кратчайшего пути методом Дейкстра |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 22 | Нахождение кратчайшего пути методом Флойда |  |
| 23 | Нахождение кратчайшего пути методом Йена |  |
| 24 | Нахождение кратчайшего пути методом Беллмана-  Форда |  |
| 25 | Построение остовного дерева алгоритмом  Крускала |  |
| 26 | Построение остовного дерева алгоритмом  Прима |  |
| 27 | Нахождение кратчайшего пути методом построения дерева решений |  |
| 28 | Найти и вывести эйлеров путь в графе. Реализовать обход графа в ширину.  ~~Нахождение кратчайшего пути методом естественного слияния~~ |  |
| 29 | Нахождение кратчайшего пути методом Дейкстра |  |
| 30 | Нахождение кратчайшего пути методом Флойда |  |