

**Практическая работа №7
«НЕЛИНЕЙНЫЕ СТРУКТУРЫ»**

Часть 7.2. Графы: создание, алгоритмы обхода, важные задачи теории графов

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 остоного дерева также разработать доступный способ (форму) вывода результирующего дерева на экран монитора.

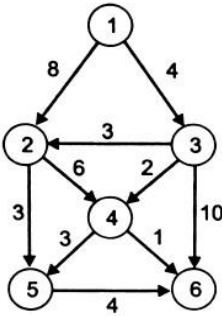
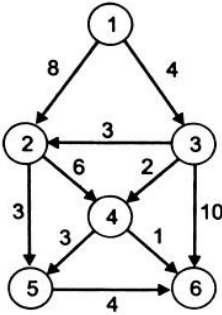
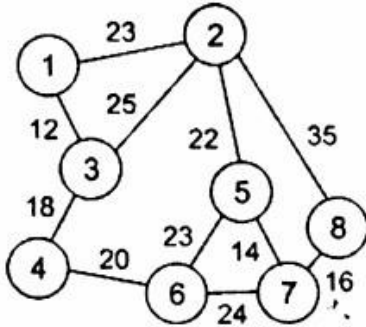
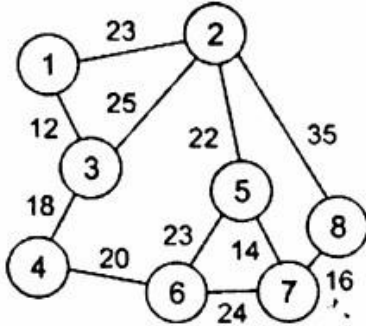
Провести тестовый прогон программы на предложенном в индивидуальном варианте задания графе. Результаты тестирования в виде скриншотов экранов включить в отчет по выполненной работе.

Сделать выводы о проделанной работе, основанные на полученных результатах.

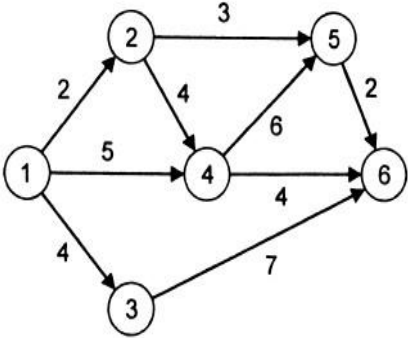
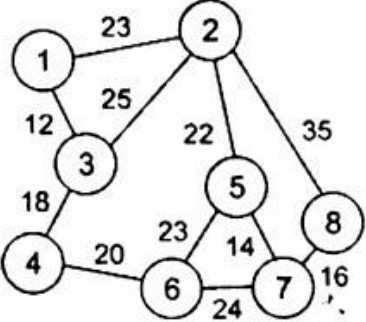
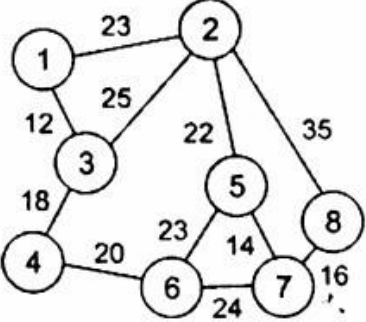
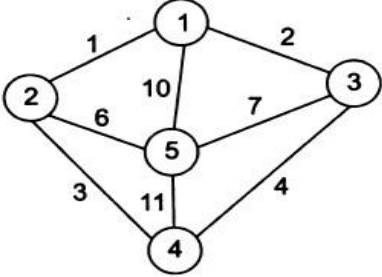
Оформить отчет с подробным описанием рассматриваемого графа, принципов программной реализации алгоритмов работы с графом, описанием текста исходного кода и проведенного тестирования программы.

Таблица 1. Варианты индивидуальных заданий

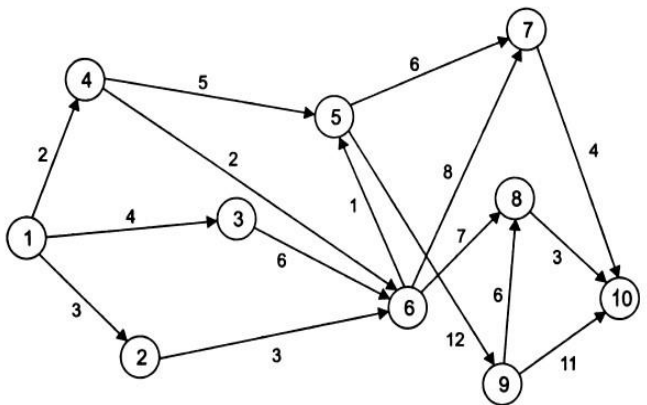
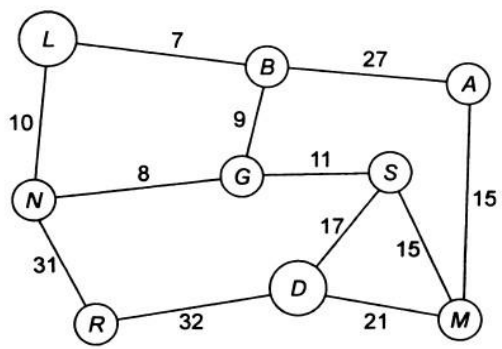
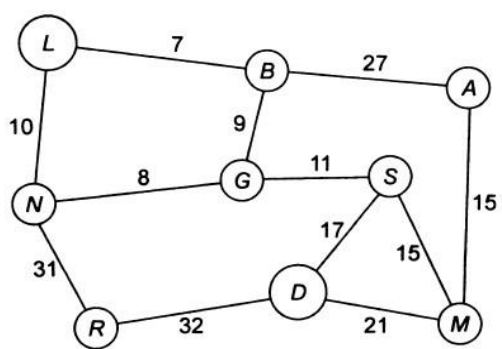
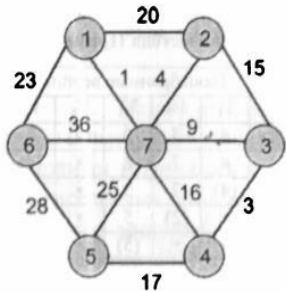
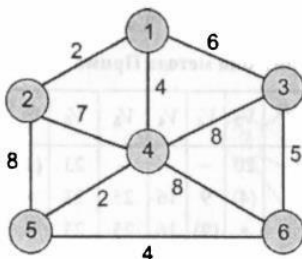
Вариант	Алгоритм	Предложенный граф
1	Построение остовного дерева алгоритмом Крускала	
2	Построение остовного дерева алгоритмом Прима	
3	Нахождение кратчайшего пути методом построения дерева решений	
4	Определить, является ли граф связным, является ли граф ациклическим. Нахождение кратчайшего пути методом естественного елиания	

Вариант	Алгоритм	Предложенный граф
5	Нахождение кратчайшего пути методом Дейкстры	
6	Нахождение кратчайшего пути методом Флойда	
7	Нахождение кратчайшего пути методом Йена	
8	Нахождение кратчайшего пути методом Беллмана-Форда	

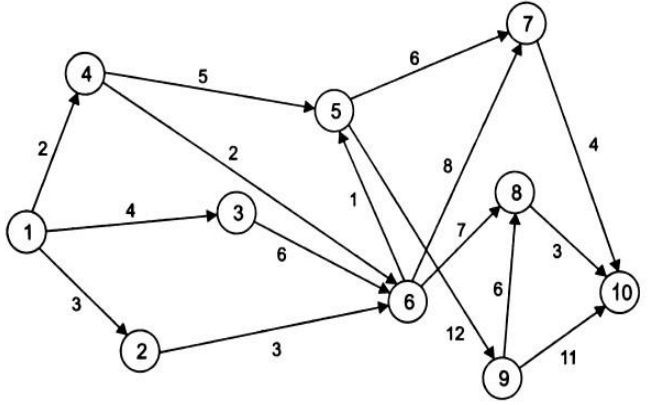
Вариант	Алгоритм	Предложенный граф
9	Построение остоного дерева алгоритмом Крускала	
10	Построение остоного дерева алгоритмом Прима	
11	Нахождение кратчайшего пути методом построения дерева решений	
12	Определить, является ли граф связным, является ли граф ациклическим. Нахождение кратчайшего пути методом естественного елияния	
13	Нахождение кратчайшего пути методом Дейкстра	

Вариант	Алгоритм	Предложенный граф
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	

Вариант	Алгоритм	Предложенный граф
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 елиания	
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 елияния	
29	Нахождение кратчайшего пути методом Дейкстра	

30	Нахождение кратчайшего пути методом Флойда	 <pre> graph LR 1((1)) -- 2 --> 4((4)) 1 -- 4 --> 3((3)) 1 -- 3 --> 2((2)) 4 -- 5 --> 5((5)) 4 -- 2 --> 6((6)) 3 -- 6 --> 6 2 -- 3 --> 6 5 -- 6 --> 7((7)) 5 -- 1 --> 6 6 -- 8 --> 7 6 -- 7 --> 8((8)) 6 -- 12 --> 9((9)) 7 -- 4 --> 10((10)) 8 -- 3 --> 10 9 -- 6 --> 8 9 -- 11 --> 10 </pre>
----	--	--