

Задание № 5

Программирование алгоритмов на графах

1. Формулировка задания

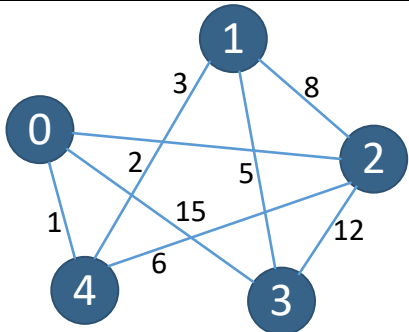
Разработать класс с именем `task5_NN` (NN – номер варианта), реализующий представление ненаправленного взвешенного графа. **Реализацию класса выполнить в двух отдельных файлах: определение класса – в заголовочном файле (расширение ".h"), внешнее определение компонентных функций и дружественные функции – в файле с исполняемым кодом (расширение ".cpp").**

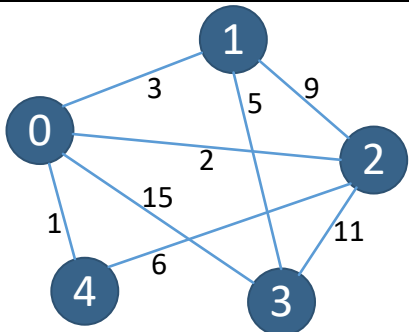
2. Общие требования к разрабатываемой программе:

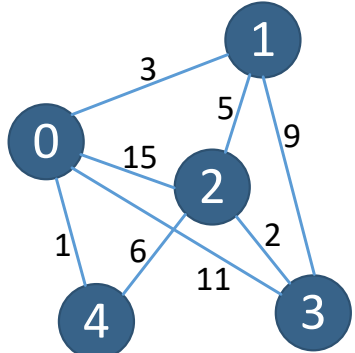
1. Класс графа должен обеспечивать загрузку данных из соответствующего файла с исходными данными (матрица смежности, матрица инцидентности, список ребер) в соответствии с вариантом. Имя файла передается из командной строки. Файл с исходными данными должен быть создан средствами операционной системы в соответствии с изображением графа.
2. Класс должен содержать перегруженные операции присваивания и вывода в поток. Вывод в поток реализовать при помощи алгоритма обхода графа, определенного вариантом задания.
3. Класс должен содержать метод, реализующий поиск кратчайшего пути в графе с использованием алгоритма Дейкстры. Результатом работы метода должен быть **файл, содержащий список кратчайших маршрутов** из стартовой вершины до всех остальных.
4. Основная программа (функция `main`) должна подтверждать и демонстрировать работоспособность **всех разработанных методов** и содержать определение объекта класса и поочередный вызов для него разработанных методов и дружественных функций с выводом результатов.

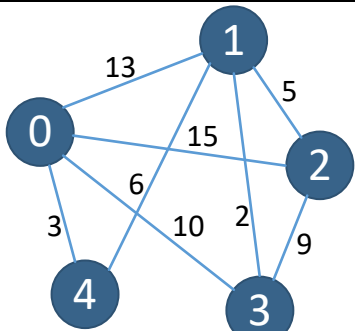
Решение задачи представить в виде проекта консольного приложения, содержащего помимо файлов проекта текстовый файл с исходными данными `data.txt`.

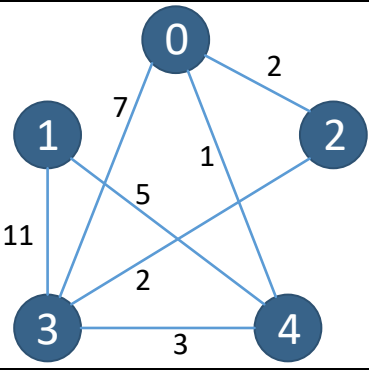
3. Варианты задания.

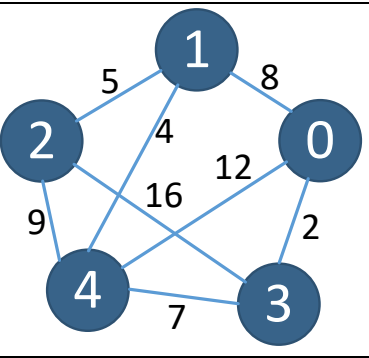
Вариант 1		
Список ребер	Обход в глубину (рекурсия)	

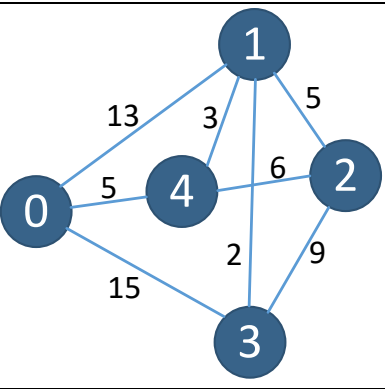
Вариант 2		
Матрица смежности	Обход в ширину	

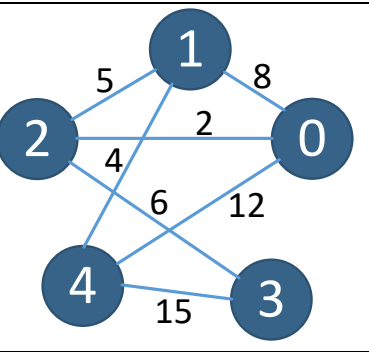
Вариант 3		
Матрица инцидентности	Обход в глубину (стек)	

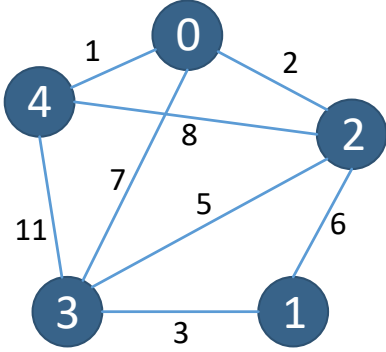
Вариант 4		
Список ребер	Обход в глубину (рекурсия)	

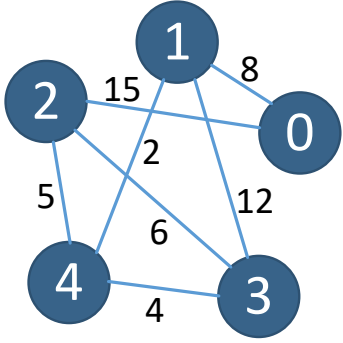
Вариант 5		
Матрица инцидентности	Обход в глубину (стек)	

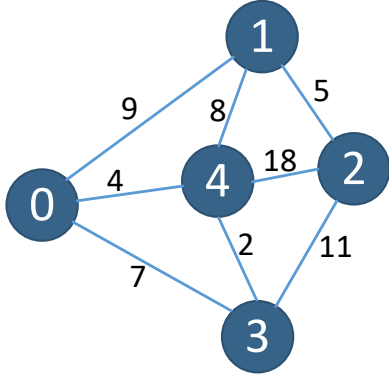
Вариант 6		
Матрица смежности	Обход в ширину	

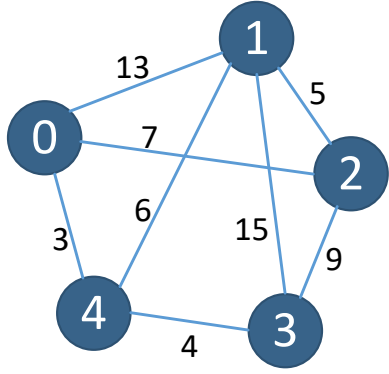
Вариант 7		
Матрица инцидентности	Обход в глубину (рекурсия)	

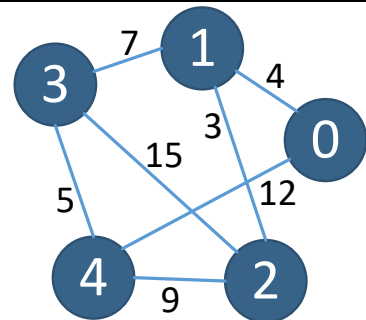
Вариант 8		
Список ребер	Обход в глубину (стек)	

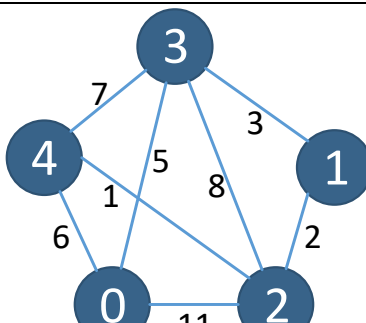
Вариант 9		
Матрица инцидентности	Обход в ширину	

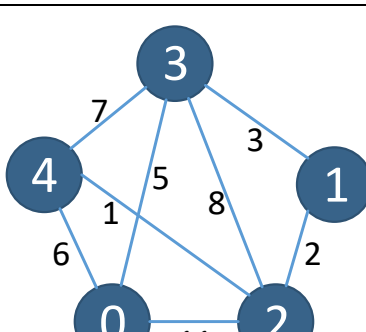
Вариант 10		
Матрица смежности	Обход в ширину	

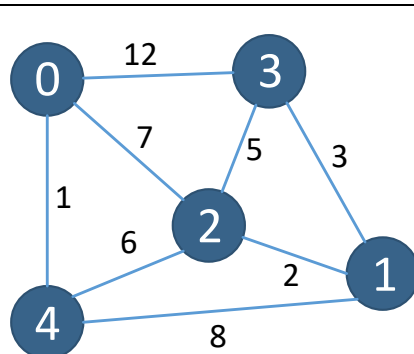
Вариант 11		
Список ребер	Обход в глубину (рекурсия)	

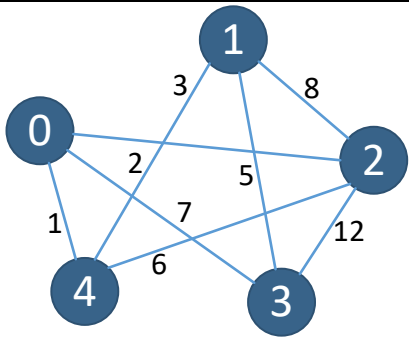
Вариант 12		
Матрица инцидентности	Обход в глубину (стек)	

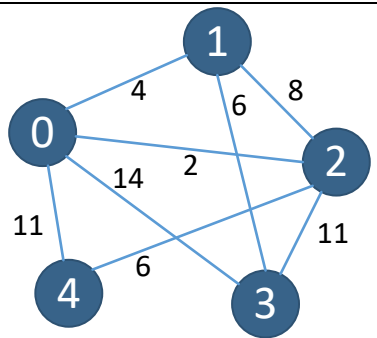
Вариант 13		
Матрица смежности	Обход в ширину	

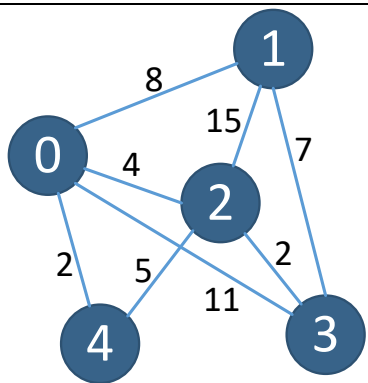
Вариант 14		
Матрица инцидентности	Обход в глубину (рекурсия)	

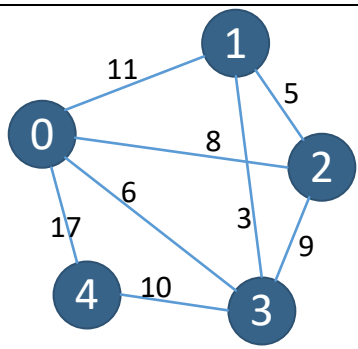
Вариант 15		
Список ребер	Обход в глубину (рекурсия)	

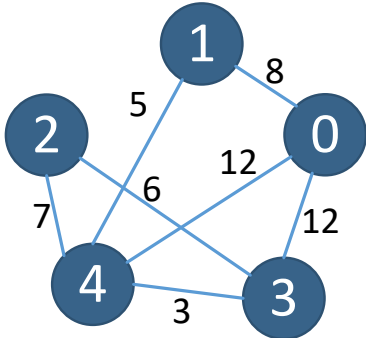
Вариант 16		
Матрица смежности	Обход в глубину (стек)	

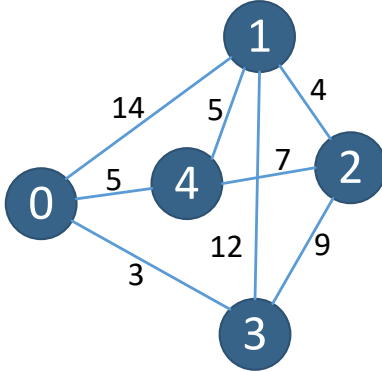
Вариант 17		
Список ребер	Обход в ширину	

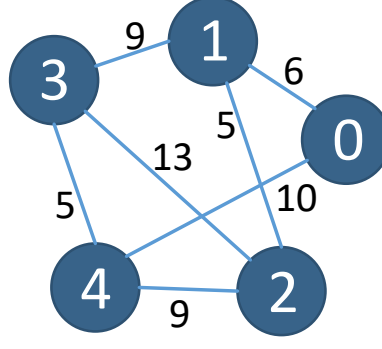
Вариант 18		
Матрица инцидентности	Обход в глубину (стек)	

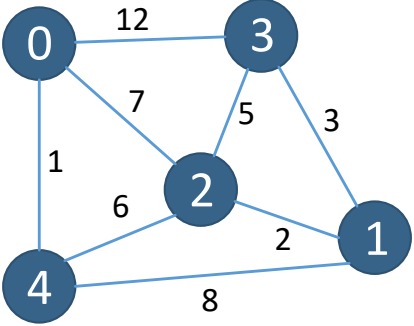
Вариант 19		
Список ребер	Обход в глубину (рекурсия)	

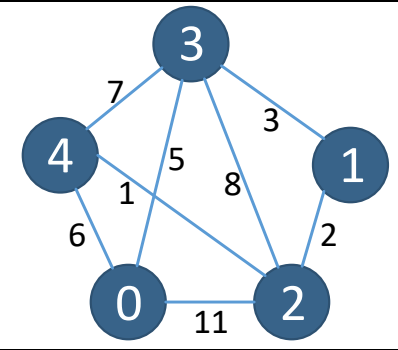
Вариант 20		
Матрица смежности	Обход в ширину	

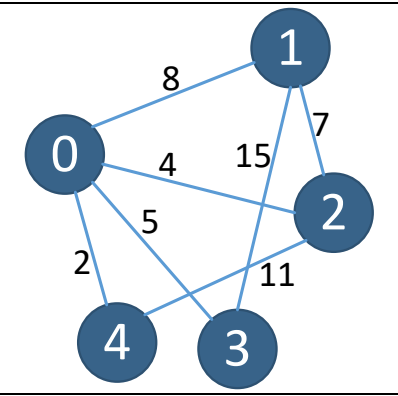
Вариант 21		
Матрица инцидентности	Обход в глубину (рекурсия)	

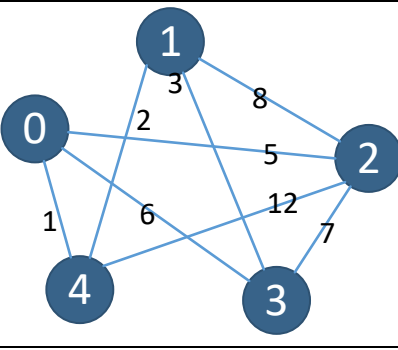
Вариант 22		
Список ребер	Обход в глубину (стек)	

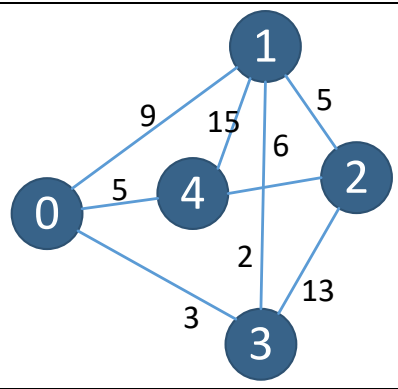
Вариант 23		
Матрица смежности	Обход в ширину	

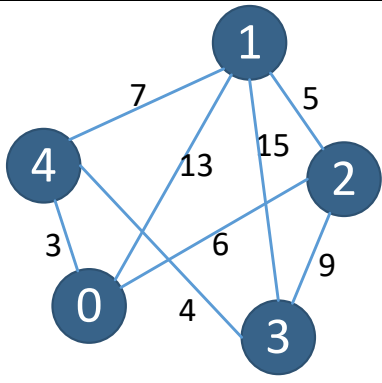
Вариант 24		
Матрица инцидентности	Обход в глубину (стек)	

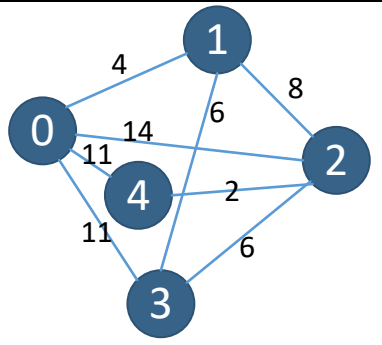
Вариант 25		
Матрица инцидентности	Обход в глубину (рекурсия)	

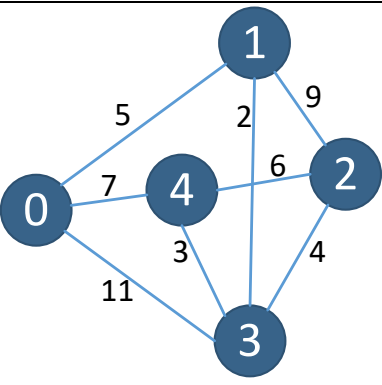
Вариант 26		
Список ребер	Обход в ширину	

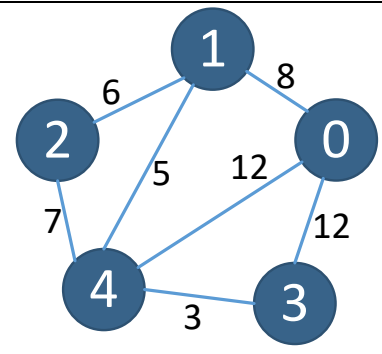
Вариант 27		
Матрица смежности	Обход в глубину (рекурсия)	

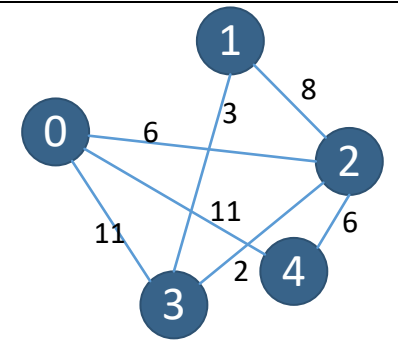
Вариант 28		
Матрица инцидентности	Обход в глубину (рекурсия)	

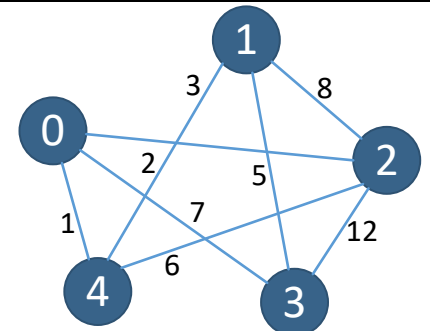
Вариант 29		
Список ребер	Обход в глубину (стек)	

Вариант 30		
Матрица смежности	Обход в глубину (стек)	

Вариант 31		
Матрица инцидентности	Обход в глубину (рекурсия)	

Вариант 32		
Список ребер	Обход в глубину (стек)	

Вариант 33		
Матрица смежности	Обход в глубину (стек)	

Вариант 34		
Список ребер	Обход в ширину	