Министерство высшего образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ПНИПУ)

Электротехнический факультет

Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»

ОТЧЁТ

по лабораторной работе

Тема: «Задача Коммивояжера»

Выполнил

Студент группы РИС-22-2б

Хохряков А.С.

Проверил доц. Кафедры ИТАС

Полякова О. А.

Пермь 2023

**Постановка задачи**

1) Создание и визуализация графа

2) Выполнение задачи Коммивояжера

Принцип работы кода заключается в реализации алгоритма коммивояжера с использованием метода ветвей и границ.

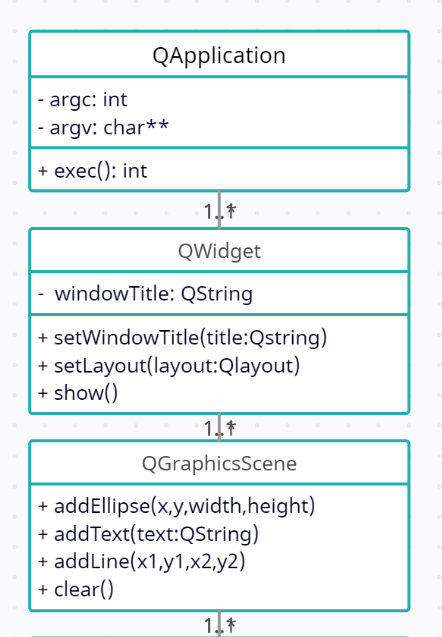
Основные функции в коде:

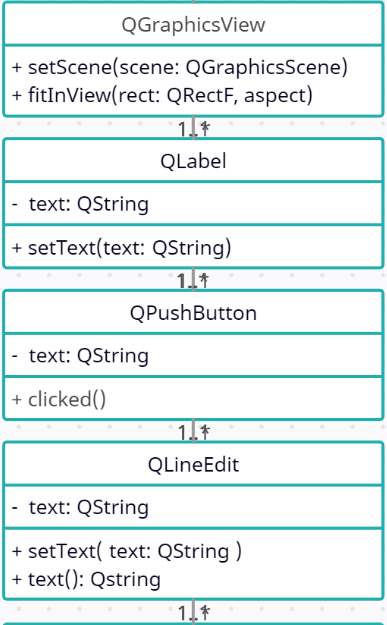
1. **findMinCost**: Эта функция используется для нахождения минимальной стоимости ребра, инцидентного данной вершине, из непосещенных вершин графа.
2. **calculateLowerBound**: Функция вычисляет нижнюю границу стоимости для текущего состояния обхода, используя минимальное остовное дерево.
3. **tspBranchAndBound**: Рекурсивная функция, реализующая алгоритм коммивояжера с методом ветвей и границ. Она осуществляет обход графа, запоминая наименьший путь и его стоимость.
4. **solveTSP**: Функция решает задачу коммивояжера, принимая граф, начальную вершину, указатель на графическую сцену (для визуализации) и метку для вывода результата. В этой функции вызывается **tspBranchAndBound** для решения задачи коммивояжера, а затем обновляется графическая сцена с помощью переданных данных.

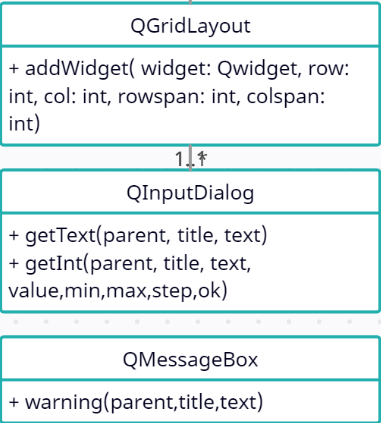
Основной код программы находится в функции **main**. Он создает графический интерфейс с помощью библиотеки Qt и обрабатывает событие нажатия кнопки "Решить". При нажатии кнопки, программа считывает количество вершин и ребер из ввода пользователя и строит граф. Затем вызывается функция **solveTSP**, которая решает задачу коммивояжера и обновляет графическую сцену и метку с результатом.

Общий принцип работы кода заключается в нахождении кратчайшего пути, проходящего через все вершины графа, с использованием метода ветвей и границ. Результат выводится на графическую сцену и отображается пользователю.

**Uml-Диаграмма**

****



****