Създадено от: Георги Барбутов

Ф.Н.: 471218013

Линк към GitHub Repository: <https://github.com/GeorgiBarbutov/TU_Shortest_Path_In_Graph_Visualization>

Описание

Приложението представлява визуализация и имплементация на алгоритъм на Дейкстра за намиране на къс път в не насочен, тегловен, произволно голям граф. Приложението е написано с .Net Framework, спазва добрите практики за създаването на програми чрез ООП парадигмата и следва SOLID принципи за качествен код. Визуализацията е постигната с помощта на Windows Forms. Тя се състои от 2 форми – Graph Creator и Dijkstra Algorithm. Graph Creator формата се използва за създаване и променяне на графа, а Dijkstra Algorithm се използва за визуализация на стъпките на самият алгоритъм.

Приложението е разделено на 5 проекта:

1. TU\_Shortest\_Path\_In\_Graph\_Visualization – Главният проект съдържащ двете форми и началния клас Program от които се стартира програмата.
2. TU\_Shortest\_Path\_In\_Graph\_Visualization.Models – Съдържащ логиката за върховете, ребрата и класа Graph, в които е информацията за графа.
3. TU\_Shortest\_Path\_In\_Graph\_Visualization.Drawing – Съдържащ логиката за рисуване на върховете и ребрата по екрана.
4. TU\_Shortest\_Path\_In\_Graph\_Visualization.IO – Съдържащ логиката записване в и четене от Xml файл на граф.
5. TU\_Shortest\_Path\_In\_Graph\_Visualization.Dijkstra – Съдържащ логиката на самия алгоритъм

Функционалност:

Приложението подържа следната функционалност:

* Добавяне на връх.
* Избиране на връх
* Премахване на избора на връх.
* Премахване на избран връх.
* Задаване на избран връх за начален.
* Задаване на избран връх за краен.
* Добавяне на ребро с избрана тежест между 2 върха.
* Избиране на ребро.
* Премахване на избора на ребро.
* Премахване на избрано ребро.
* Променяне на теглото на избрано дърво.
* Промяна на върховете, които избрано ребро свързва.
* Записване на дърво във Xml файл.
* Четене на дърво от Xml файл.
* Генериране на случайно създаден граф с до 200 върха и с до 19900 ребра.
* Визуализация на алгоритъм на Дейкстра стъпка по стъпка, с описание на извършените действия, състоянието на не/посетени листове, текущо избран връх и разстоянието на всеки връх от началния.

Algorithm Time Complexity: O(n^2)

Algorithm Space Complexity: O(n^2)