**Мета роботи**

Ознайомитися з основними теоретичними відомостями, вивчити еволюційні оператори, що використовуються при розв’язуванні задач комбінаторної оптимізації.

**Індивідуальне** **завдання**

Розробити на довільній мові програмування програмне забезпечення для вирішення задачі комівояжера.

В – 7(3) - Використовуючи cелекці. рулеткою.

**Виконання індивідуального завдання**

Складений список з 16 міст:

cities = new List<City>();

cities.Add(new City("Birmingham", 52.486125, -1.890507));

cities.Add(new City("Bristol", 51.460852, -2.588139));

cities.Add(new City("London", 51.512161, -0.116215));

cities.Add(new City("Leeds", 53.803895, -1.549931));

cities.Add(new City("Manchester", 53.478239, -2.258549));

cities.Add(new City("Liverpool", 53.409532, -3.000126));

cities.Add(new City("Hull", 53.751959, -0.335941));

cities.Add(new City("Newcastle", 54.980766, -1.615849));

cities.Add(new City("Carlisle", 54.892406, -2.923222));

cities.Add(new City("Edinburgh", 55.958426, -3.186893));

cities.Add(new City("Glasgow", 55.862982, -4.263554));

cities.Add(new City("Cardiff", 51.488224, -3.186893));

cities.Add(new City("Swansea", 51.624837, -3.94495));

cities.Add(new City("Exeter", 50.726024, -3.543949));

cities.Add(new City("Falmouth", 50.152266, -5.065556));

cities.Add(new City("Canterbury", 51.289406, 1.075802));

Деякі результати для першого покоління (всі в репозиторії):

Рис. 1. Рішення задачі комівояжера.

Результати для 100 покоління:

Рис. 2. Рішення задачі комівояжера.

Результати для 200 покоління:

Рис. 3. Рішення задачі комівояжера.

**Рішення задачі**

Рис. 3. Фінальне рішення задачі комівояжера.

Всі результати після запуску програми будуть міститися за шляхом:

*../Labworks.Console/bin/Debug[Release]/cities-[generationN|solutions]/.txt*

Реалізацію програм можна знайти у файлах репозиторія:

* *…/Labworks.****ConsoleApp****/\*.cs*
* *…/Labworks.****ExcelAddin****/\*.cs*
* *…/Labworks.****Framework****/\*.cs*

**ConsoleApp** містить в собі код для виводу результатів роботи у текстові файли, **Framework** – бібліотека для оптимізації функцій і рішення TSP, **ExcelAddin** – додаток для Microsoft Excel, для автоматизації побудови графіків.

**Висновки**

Виконавши лабораторну роботу я вивчив еволюційні оператори, що використовуються при розв’язуванні задач комбінаторної оптимізації. Реалізував за допомогою C# програмне забезпечення для вирішення задачі комівояжера з двоточковим впорядкованим схрещуванням і мутацією обміну і рулетковим вибором батьківських хромосом. В результаті програма коректно працює для 16 міст, оптимальний шлях комівояжера знайдений.