**Мета роботи**

Ознайомитися з основними теоретичними відомостями про методи еволюційного пошуку. Вивчити роботу функції ga пакету Matlab.

**Завдання**

В – 7

Розробити за допомогою пакету Matlab програмне забезпечення, що реалізує 2 методи еволюційного пошуку.





**Виконання індивідуального завдання**

Виконуючи завдання лабораторної роботи, я використовував C#, оскільки мені не вдалося встановити MATLAB на домашній комп'ютер.

Для тестування я вибрав функцію з лабораторної роботи 4, а саме:

З першою конфігурацією я знайшов мінімум функції, а другою – максимум.

Код програми та допоміжних бібліотек, різних видів схрещувань, мутацій і видбірів можна знайти у репозиторії за шляхами:

1. *./GeneticSharp-master/GeneticSharp.Domain/\*.cs*
   1. *Crossovers*
      1. ***UniformCrossover***
      2. ***OnePointCrossover***
   2. *Mutations*
      1. ***TworsMutation***
   3. *Selections*
      1. ***RouletteWheelSelection***
      2. ***EliteSelection***
2. *./GeneticSharp-master/GeneticSharp.Extensions/\*.cs*
3. *./Labworks.ConsoleApp/\*.cs*
   1. ***Program.cs***
4. *./Labworks.Framework/\*.cs*
   1. *Mutations*
      1. ***GaussianMutation***

**Результати виконання роботи**

Рис. 1. Перше покоління (пошук мінімума)

Мінімум у точці (26.64615385, -10004.38774) з оцінкою *0.981898*

Рис. 2. 20-те покоління (пошук мінімума - знайдений)

Мінімум у точці (26.87692308; -10007.24234) з оцінкою *0.981949861*

Рис. 3. 1-ше покоління (пошук максимума)

Максимум у точці (52.36923077, 32885.68016) з оцінкою *0.797921457*

Рис. 4. 26-ше покоління (пошук максимума - знайдено)

Максимум у точці (53, 35467) з оцінкою *0.844854545*

Всі проміжні результати для кожного покоління можна знайти у текстових, та у вручну згенерованих файлах Microsoft Excel за шляхами:

* **./results/lab-2-min[max]/\*.txt(xlsl)**

Як можна бачити з проміжних результатів, бажаний результат можна отримати вже після двох поколінь.

**Висновок**

Виконавши дану лабораторну роботу я ознайомився з теоретичними відомостями про методи еволюційного пошуку, реалізував еволюційні оператори згідно завдання. Генетичні алгоритми мають незначну похибку, яку можна усунути, вибравши інші методи відбору (турнір, наприклад; можна збільшити кількість хромосом, або перевизначити умови завершення пошуку).

Незручним в цьому алгоритмі є задання умови завершення пошуку, і оцінки результату (у разі, якщо функція ще невідома, і не можна вказати її меж на проміжку). В даній реалізації умова виходу - це непокращення результату після заданої кількості поколінь, а оцінка меж функціх досить приблизна (зроблена виходячи з побудованого графіку функції).

Код програми та допоміжних бібліотек, різних видів схрещувань, мутацій і відбірів, проміжних результатів можна знайти у репозиторії.