.Net-бібліотека математичних застосунків AppliedMathLibrary

Ростислав Байцар

Львівський національний університет імені Івана Франка, факультет прикладної математики та інформатики

Rostyslav.Baitsar@lnu.edu.ua

**Вступ**

У зв’язку з великою популярністю .NET платформи, сфера її застосування зростає, зростає також й потреба в готових програмних рішеннях, в тому числі – бібліотек.

Дана бібліотека є ідейним аналогом популярної Python бібліотеки “NumPy”. Потреба в появі бібліотеки виникла з відсутності схожого рішення для мови C#.

У період здобування ступеня бакалавра, мені довелося виконувати багато лабораторних робіт з яких я “запозичав” цілі блоки коду. Вирішенням проблеми копіювання і є дана бібліотека.

Метою даної роботи є проектування та розробка .NET бібліотеки з широким набором функціоналу для розв’язування базових математичних задач, що у свою чергу вимагає забезпечення високої надійності методів та повну сумісність з мовами сімейства .NET.

Окрім цього, потрібно забезпечити просту структуру бібліотеки, документованість, низький поріг входження.

**Модель поширення, контроль версій, ліцензія**

Вихідний код є у вільному доступі у git за посиланням:

<https://github.com/Rostik18/AppliedMathLibrary>

Поширення відбувається за допомогою пакетного менеджера NuGet за посиланням:

<https://www.nuget.org/packages/AppliedMathLibrary/>

Бібліотека поширюється за ліцензію МІТ.

**Функціонал**

У запропонованій бібліотеці, на даний час, реалізовано деякі основні засоби, що використовуються для математичних розрахунків, зокрема для лінійної алгебри, теорій прийняття рішень, математичної статистики тощо.

Об’єкти та функціонал, що вони реалізують:

* Matrix (методи: IsSquare, Rows, Columns, Indexer, Transpose, ToVectors, Subtract, Multiply, GetEnumerator);
* Vector (методи: Dimension, Indexer, CompareByValue, Comparable, Subtract, Sum, Divide, Multiply, Norm, DistanceBetween, GetEnumerator);
* Point (методи: Dimension, Indexer, GetEnumerator);

Статичні класи та їх методи:

* GaussMethod для розв’язування СЛАР;
* ParetoMethods для пошуку кращих альтернатив за принципом Парето;
* SlaterMethods для пошуку кращих альтернатив за принципом Слейтера;
* Statistics (методи: Mean, Median, Mode, MathExpectation, Var, Std, GenerateRandomArray, RandomSampleByRule1, RandomSampleByRule2);

**Висновки**

У результаті розробки створено бібліотеку яку може використати кожен охочий у власних цілях.

Варто зауважити що це лише перша верша версія даного продукту. Кожен бажаючий може долучитися до покращення і розвитку даної бібліотеки, надіславши власні зауваження чи побажання.

**Література**

* 1. Василик О. Лекції з теорії і методів вибіркових обстежень. Навчальний посібник // О. І. Василик, Т. О. Яковенко / Київський національний університет імені Тараса Шевченка, ВПЦ "Київський університет", 2010. – 206 с.
  2. Зеліско, В. Р. Основи лінійної алгебри і аналітичної геометрії // В. Р. Зеліско, Г. В. Зеліско / – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2011. – 326 с/
  3. Сеньо П.С. Теорія ймовірностей та математична статистика // П. С. Сеньо / К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 448 с.
  4. Шахно С.М. Практикум з чисельних методів // С.М. Шахно, А. Т. Дудикевич, С.М. Левицька / − Львів, 2013. − 133 с.
  5. Install and manage NuGet packages in Visual Studio. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/en-us/nuget/consume-packages/install-use-packages-visual-studio>