.Net-бібліотека математичних застосунків AppliedMathLibrary

Ростислав Байцар

Львівський національний університет ім. Івана Франка

Факультет прикладної математики та інформатикиRostyslav.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 ідейним є 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 безліч лабораторних робіт з яких я запозичав цілі блоки коду. Вирішенням проблеми копіювання і є дана бібліотека.

**Постановка задачі**

Розробити .NET бібліотеку з широким набором функціоналу для розв’язування базових математичних задач.  
 Забезпечити високу надійність методів та повну сумісність з мовами сімейства .NET.   
 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**

Бібліотека зачіпає деякі галузі математики: лінійна алгебра, прийняття рішень, математична статистика.

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**

В 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. В.Р. Зеліско, Г.В. Зеліско. Основи лінійної алгебри і аналітичної геометрії. – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2011. – 326 с

2. Шахно С.М. Практикум з чисельних методів / С.М. Шахно, А.Т. Дудикевич, С.М. Левицька − Львів, 2013. − 133 с.

3. Сеньо П.С. Теорія ймовірностей та математична статистика / К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 448 с.

4. О.І. Василик Т.О. Яковенко Лекції з теорії і методів вибіркових обстежень. Навчальний посібник / Київський національний університет імені Тараса Шевченка, ВПЦ "Київський університет", 2010. – 206 с.

5. Документація по встановленню пакетів у Visual Studio. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/en-us/nuget/consume-packages/install-use-packages-visual-studio>