

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-506-8-118>

USING .NET INTERACTIVE TO VISUALIZE DATA IN INTERACTIVE NOTEBOOKS CREATED WITH C#

ВИКОРИСТАННЯ .NET INTERACTIVE ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ У ІНТЕРАКТИВНИХ БЛОКНОТАХ, СТВОРЕНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ C#

Samoilenko D.O.,

*Student (group 122-22-1),
LLC “Technical university
“Metinvest polytechnic”,
Zaporizhzhia, Ukraine*

Самойленко Д.О.,

*студент групи 122-22-1,
ТОВ «Технічний університет
«Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

Kasianiuk O.S.,

*Senior Lecturer,
LLC “Technical university
“Metinvest polytechnic”,
Zaporizhzhia, Ukraine*

Касьянюк О.С.,

*старший викладач,
ТОВ «Технічний університет
«Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

Використання інтерактивних блокнотів, таких як .NET Interactive [1], набуває все більшої актуальності в освіті, дослідженнях і бізнес-аналізі. Ці блокноти створюють багатомовне середовище, що підтримує C#, F#, PowerShell, SQL, HTML та інші мови, завдяки чому користувачі можуть працювати з різними типами даних і завданнями в межах однієї платформи без необхідності перемикатися між різними середовищами. Це особливо зручно для інтерактивного виконання коду, оскільки дозволяє писати і виконувати код блоками, миттєво отримуючи результати. Такий підхід спрощує навчання, дозволяє швидко відстежувати і виправляти помилки, експериментувати з кодом і тестувати ідеї.

Microsoft.Data.Analysis [2] – це бібліотека для роботи з даними в .NET, яка надає функціонал для обробки, аналізу та маніпуляції великими обсягами даних безпосередньо в середовищі .NET. Вона включає потужні структури, такі як DataFrame, які підтримують різні типи даних і дозволяють швидко виконувати операції, наприклад, обчислення статистичних показників, фільтрацію, злиття та агрегацію даних.

Прикладом використання Microsoft.Data.Analysis в інтерактивному блокноті є відображення DataFrame, яке продемонстровано на рисунку 1.

XPlot.Plotly.Interactive [3] – це бібліотека для побудови інтерактивних графіків у .NET з використанням Plotly, яка дозволяє легко створювати візуалізації даних безпосередньо в середовищах на кшталт Jupyter Notebook і .NET Interactive.

Прикладом використання є візуалізація даних з DataFrame на графіку. Код для візуалізації представлено на рисунку 2, а графік – на рисунку 3.

```
+ Code + Markdown | ▶ Run All ↺ Restart ☰ Clear All Outputs | Variables ... | .NET Interactive
```

```
using Microsoft.Data.Analysis;
using System;

// Створення стовпців
var names = new StringDataFrameColumn("Names", new
string[] { "Alice", "Bob", "Catherine", "David" });
var ages = new Int32DataFrameColumn("Age", new int[] {
23, 30, 26, 45 });
var salaries = new DecimalDataFrameColumn("Salary", new
decimal[] { 70000m, 80000m, 90000m, 120000m });

// Створення DataFrame
var df = new DataFrame(names, ages, salaries);

// Виведення DataFrame
display(df);
```

[6] csharp - C# Script Code

...

index	Names	Age	Salary
0	Alice	23	70000
1	Bob	30	80000
2	Catherine	26	90000
3	David	45	120000

Рис. 1. Створення та відображення дани у інтерактивному блокноті

```
using XPlot.Plotly;

var chart = Chart.Plot(
    new Scattergl() {
        x = df["Names"],
        y = df["Salary"],
        mode = "lines"
    }
);

chart.Display();
```

[11] ✓ 0.6s csharp - C# Script Code

Рис. 2. Код для візуалізації даних за допомогою XPlot.Plotly.Interactive

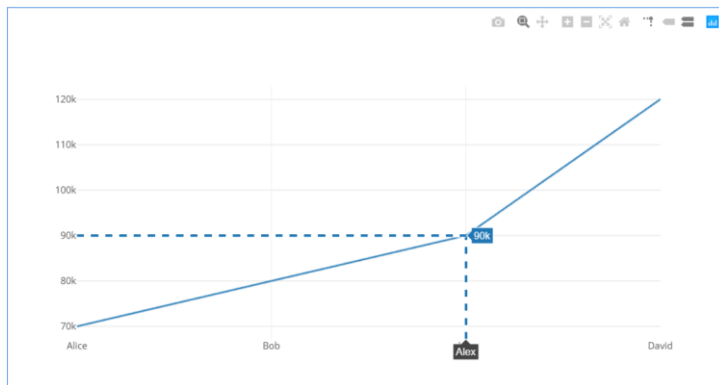


Рис. 3. Приклад візуалізації даних за допомогою XPlot.Plotly.Interactive

В освітній сфері .NET Interactive надає гнучкі та доступні інструменти для створення інтерактивних навчальних матеріалів, що робить процес навчання програмуванню, алгоритмам і базам даних зрозумілішим і захопливішим. Як проєкт з відкритим вихідним кодом, .NET Interactive розвивається за рахунок підтримки спільноти, яка додає нові функції і модулі відповідно до потреб користувачів. Ця гнучкість дозволяє швидко реагувати на зміни у технологічному світі. Таким

чином, використання .NET Interactive сприяє прискоренню розробки та аналізу, підвищує ефективність освітнього процесу та розширює можливості інтеграції з іншими інструментами, що робить його актуальним для багатьох спеціалістів.

Перелік використаних джерел

1. .NET Interactive. *GitHub*: веб-сайт. URL: <https://github.com/dotnet/interactive?tab=readme-ov-file#net-interactive> (Дата звернення 29.10.2024)
2. Microsoft.Data.Analysis. *NuGet*: веб-сайт. URL: <https://www.nuget.org/packages/Microsoft.Data.Analysis/> (Дата звернення 29.10.2024)
3. XPlot.Plotly.Interactive. *NuGet*: веб-сайт. URL: <https://www.nuget.org/packages/XPlot.Plotly.Interactive/> (Дата звернення 29.10.2024)

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-506-8-119>

FEATURES OF CREATING A COMPREHENSIVE ENTERPRISE MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Subotin O.V.,
*PhD (Engineering),
Associate Professor, LLC "Technical
university "Metinvest polytechnic",
Zaporizhzhia, Ukraine*

Суботін О.В.,
*к.т.н., доцент,
ТОВ «Технічний університет
«Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

Novikov D.S.,
*PhD student, Donbas State
Engineering Academy,
Ternopil-Kramatorsk, Ukraine*

Новіков Д.С.,
*аспірант, Донбаська державна
машинобудівна академія,
м. Тернопіль-Краматорськ, Україна*

Інтеграція автоматизованої системи управління підприємством (АСУП)
і автоматизованої системи управління технологічними процесами (АСУТП)