

## 35. Можливості мови C# для навчання програмування

Сергій Рудь

*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Існує безліч різних мов програмування, які використовуються для розв'язання тих чи інших задач, адже кожна з мов має свої унікальні можливості та орієнтацію на певні типи завдань, свій спосіб опису понять, використовуваних під час розв'язання завдань. І коло задач, і мови програмування з часом змінюються, розвиваються нові підходи, тож доцільно розглянути сучасні засоби та методи програмування, які можуть бути застосовані у навчанні.

**Матеріали і методи.** Одним із представників об'єктно-орієнтованих мов високого рівня є мова програмування C# («сі-шарп»). Вона є близькою до C++ і Java. Мова має строгу статичну типізацію, підтримує поліморфізм, перевантаження операторів, вказівники на функції-члени класів, атрибути, події, властивості, винятки, коментарі у форматі XML. Багато чого мова C# перейняла від своїх попередників — мов C++, Delphi, Modula і Smalltalk.

Зручним середовищем програмування на мові C# є Visual Studio. Це повний набір інструментів і служб для створення різних додатків як для платформи Microsoft, так і для інших платформ. Він дає можливість розробляти програми .NET і писати неймовірно швидкий код за допомогою C++ AMP (Accelerated Massive Parallelism). До числа принципово важливих рішень, які реалізовані корпорацією Microsoft у мові програмування C#, можна віднести наступні:

- компонентно-орієнтований підхід до програмування (характерний і для ідеології Microsoft .NET в цілому);
- властивості як засіб інкапсуляції даних (характерно також у цілому для ООП);
- обробка подій (наявні розширення, в тому числі у частині обробки виключень, зокрема оператор try);
- делегати (delegate — розвиток покажчика на функцію в мовах C і C++);
- індексатори (indexer — оператори індексу для звернення до елементів класу-контейнера);

- перевантажені оператори (розвиток ООП);
- оператор foreach (обробка всіх елементів класів-колекцій, аналог Visual Basic);
- механізми boxing і unboxing для перетворення типів;
- атрибути (засіб оперування метаданими у COM-моделі);

**Результати.** Аналіз характерних особливостей мови C# та її порівняння з іншими сучасними мовами наводить на висновок, що вивчення програмування краще починати з C#. Серед сучасних систем програмування C# найбільш близька до Паскалю, який спеціально розроблявся як засіб навчання. Це проявляється в тому, що C# — найбільш концептуально цілісна і внутрішньо логічна мова, що широко і зрозуміло використовує при цьому більшість сучасних ідей програмування. У C# можна легко виділити базову підмножину мови і інструментальних засобів для швидкого вивчення, що дозволяє програмістові-початківцю в короткі терміни перейти до практичної розробки реальних програм, без чого неможливе повноцінне навчання програмуванню.

Передові можливості моделювання у Microsoft Visual Studio створені на основі більш великої платформи моделювання Microsoft. Тут покращена ефективність тестування і значно спрощено інструментарій. Компанія Microsoft надає «експрес»-версії середовища Visual Studio з можливістю використання компонентів Visual Basic, Visual C#, Visual C++ і Visual Web Developer на безоплатній основі. Версії Visual Studio 2010, 2008 і 2005 Professional Edition для мов Visual Basic, C++, C#, J# доступні безкоштовно для студентів і можуть бути завантажені через програму Microsoft DreamSpark. Крім того, для широкого загалу доступна безкоштовна 90-денна пробна версія Visual Studio. Усе це сприяє поширенню та використанню описаних засобів у навчанні програмування та розробці академічних проектів.

**Висновки.** Мова програмування C# надзвичайно перспективна, швидко розвивається і знаходить широке застосування як при навчанні програмування, так і роботі. Очевидною є необхідність подальшого дослідження можливостей використання платформи Microsoft .NET Framework та мови програмування C# у середовищі Microsoft Visual Studio.

### Література

1. Visual Studio [Електрон. ресурс] / Microsoft. — Режим доступу : <http://www.visualstudio.com>. — Назва з екрану.
2. Simple C# — Программирование с нуля. Введение в C Sharp и .Net [Електрон. ресурс]. — Режим доступу : <http://simple-cs.ru/store/csharp/1>. — Назва з екрану.