

Дідківська С. О.

Усата О. Ю.

доцент, кандидат педагогічних наук.

Житомирський державний університет імені Івана Франка

СУЧАСНІ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ ТА ІНСТРУМЕНТИ

РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

На сьогоднішній день існує велика кількість мов програмування різних типів: мови низького та високого рівня, мови функціональні, структурні, об'єктно орієнтовані та навіть езотеричні мови програмування. Кожна з них має своє призначення, переваги та недоліки в порівнянні з іншими.

Відповідно до різноманіття мов існує багато середовищ, зручних для програмування на таких мовах. Проте є мови і середовища зручніші за інші в своєму функціоналі та практичному використанні. На нашу думку, особливої уваги заслуговує С#, а відповідно середовище Visual Studio. Тож ми ставимо за мету розглянути особливості програмування на мові С# в середовищі програмування Visual Studio, а також систему керування версіями Git, що дозволяє зробити процес розробки програми кількома програмістами зручнішим.

Проаналізувавши літературні та інтернет-джерела можна з впевненістю сказати, що найпопулярнішими на даний час є такі мови:

- С – це мова, яка не має великого базового функціоналу, але може виконувати поставлені задачі швидше, за інші мови;
- Java – мова програмування, що дозволяє створювати універсальні програми для різних операційних систем (далі - ОС). І немає різниці, що за ОС встановлена на пристрої – програма буде виконуватись у віртуальній машині Java Virtual Machine;
- PHP, JavaScript та мови розмітки гіпертекстових документів HTML та CSS – мови, що використовуються для створення веб-сторінок та веб-додатків для інтернет-браузерів.

Розглянемо детальніше С# (вимовляється Сі-шарп).

С# – об'єктно-орієнтована мова програмування для платформи .NET (Microsoft .NET). Синтаксис мови буз розроблений під впливом інших мов, таких як Java, Objective-C, C++, Visual Basic та Delphi. Мова має строгу типізацію, підтримує поліморфізм та коментарі у форматі XML, атрибути, має обробник подій та винятків. Перейнявши багато що від своїх попередників – мов C++, Delphi, Модула і Smalltalk – С#, спираючись на практику їхнього використання, виключає деякі моделі, що зарекомендували себе як проблематичні при розробці програмних систем, наприклад множинне спадкування класів (на відміну від C++).

Розробку мови програмування С# почали в грудні 1998. Проект отримав кодову назву COOL (C-style Object Oriented Language). Перша версія була анонсована у червні 2000, разом з платформою .NET, тоді ж і

була випущена перша загальнодоступна бета-версія мови. C# 1.0 офіційно вийшов разом з Microsoft Visual Studio .NET у лютому 2002 року [Стілмен Ендрю, Грін Дженіфер // Head First C# // O'Reilly Media, 2016].

Перша версія мови дуже нагадувала мову Java 1.4 за своїми можливостями та дещо їх розширюючи. Так в C# були властивості, що у коді виглядають як поля об'єкта, індексатори, подібні до властивостей, але приймали параметр як індекс масиві, події, делегати, цикли `foreach`, структури, автоматичне перетворення вбудованих типів в об'єкти при необхідності, вбудовані засоби взаємодії з некерованим кодом тощо.

Час йшов, за ним йшов прогрес та розвиток інформаційних технологій та мов програмування. На сьогоднішній день C# має велику кількість вбудованих можливостей [Албахарі Джозеф., Албахарі Бен // C# 4.0 Pocket Reference//O'Reilly Media, 2010]:

- Створення інтерфейсів за допомогою Windows Forms та WPF (Windows Presentation Foundation);
- Спрощені оператори;
- Вбудована бібліотека для написання SQL-запитів (ключові слова `select`, `from`, `where`);
- Ініціалізація об'єкта разом з його властивостями;
- Автоматичне визначення типів локальних змінних;
- Динамічна типізація об'єктів;
- Асинхронні методи;
- Препроцесорні директиви
- Фільтри виключень та ін.

Паралельно з C# на особливу увагу заслуговує і інтегроване середовище розробки Visual Studio.

Microsoft Visual Studio (Visual Studio) – серія продуктів фірми Майкрософт, які включають інтегроване середовище розробки програмного забезпечення та ряд інших інструментальних засобів.

Visual Studio дозволяє розробляти як консольні програми, так і програми з графічним інтерфейсом (в т.ч. з підтримкою Windows Forms та WPF), а також веб-сайти, веб-додатки та веб-служби. За замовчуванням підтримуються такі платформи: Microsoft Windows, Windows Mobile, Windows Phone, Windows CE (варіант операційної системи Microsoft Windows для кишенькових комп'ютерів, мобільних телефонів і вбудованих систем). Windows CE не є «спрощеною» версією Windows для настільних ПК, вона ґрунтується на зовсім іншому ядрі. Підтримуються архітектури x86, MIPS, ARM і процесори Hitachi SuperH), .NET Framework та Microsoft Silverlight. Пакет Visual Studio дозволяє вести розробку програмного забезпечення з використанням великої кількості технологій: мови Visual Basic/C++/C#/F# та інструменти роботи з базами даних Microsoft SQL Server/Express [Майо Джо // Microsoft Visual Studio 2010. Самоучитель // БХВ-Петербург, 2010 // Перекладач з англ. на рос. Ольга Кокорева]. Також остання версія Visual Studio пропонує вбудовані можливості для

створення, розробки та супроводу командних проектів: Team Foundation (Team Foundation Server (скорочено TFS) – продукт корпорації Microsoft, який являє собою комплексне рішення, що об'єднує в собі систему керування версіями, збір даних, побудову звітів, відстеження статусів та змін по проекту та призначене для спільної роботи над проектами з розробки програмного забезпечення Server та Git.

Класичні можливості мови C# та можливості, що більше всього використовуються при створенні програмних продуктів [Microsoft Developers Network // Інтернет-ресурс // [\[https://msdn.microsoft.com/ru-ru/vstudio/aa336809.aspx\]](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/vstudio/aa336809.aspx)]:

- Створення потоків та виконання потоків;
- Створення веб-запитів до веб-серверів, виконання запитів та обробка відповідей від веб-ресурсів;
- Використання інструментів для роботи з мережею (такі як перевірка доступності інтернет-ресурсів за допомогою команди «ping»);
- Робота з файловою системою комп'ютера тощо.

Розглянемо систему керування версіями Git.

Git – розподілена система керування версіями файлів та спільної роботи. Проект створив Лінус Торвальдс для управління розробкою ядра Linux, а сьогодні підтримується Джуніо Хамано (англ. Junio C. Hamano). Git є однією з найефективніших, надійних і високопродуктивних систем керування версіями.

Git – це потужний інструмент розробки програмного забезпечення, що допомагає не тільки вести облік всього програмного коду проекту, але й вести командну розробку програмного продукту з мінімальними накладками та мінімальною кількістю конфліктів у коді. Програма є вільною і випущена під ліцензією GNU GPL версії 2.

Прикладами проектів, що використовують систему контролю версії Git є ядро Linux, ОС Android, LibreOffice, Wine (вільна реалізація Windows API для забезпечення запуску програм для Windows на Юнікс-подібних операційних системах), PHP та деякі дистрибутиви GNU/Linux.

Git не зберігає проекти як список змін або патчів для файлів. Замість цього він зберігає дані набором зліпків. Кожного разу при збереженні змін Git зберігає зліпок того, як виглядають файли проекту. Але якщо який-небудь файл не змінювався то дається посилання на раніше збережений файл. Для кожного файлу також зберігається розмір, час створення та час останньої зміни. За своєю архітектурою Git схожий на своєрідну файлову систему з інструментами, які працюють поверх неї.

1. Галуження – це розмежування від основної лінії розробки. Git дозволяє створити декілька гілок і перемикатися між ними. Це корисно, оскільки дозволяє працювати декільком розробникам над своїм функціоналом не заважаючи іншим і не псуючи основу гілку. За замовчуванням, Git створює гілку з назвою master. Гілка в Git просто являє собою вказівник на одну із фіксацій. При кожній новій фіксації гілка в Git

рухається автоматично (тобто перемикається на фіксацію). Гілка є простим файлом, який містить 40 символів контрольної суми SHA-1 фіксації. Створення нової гілки дуже швидке, оскільки це однаково запису в файл 41 байта (40 символів + символ нового рядка) [Чакон Скотт, Страуб Бен // Pro Git // APRESS, 2014].

Розглянута мова програмування, середовище розробки та система контролю версій не єдині інструменти створення програмних продуктів. Є дуже велика кількість мов програмування, що так чи інакше будуть підходити більше під конкретну задачу, але цей набір інструментів один із найпопулярніших у сучасних розробників програмного забезпечення.

Список використаних джерел:

1. Албахарі Джозеф., Албахарі Бен // C# 4.0 Pocket Reference//O'Reilly Media, 2010.
2. Стілмен Ендрю, Грін Дженіфер // Head First C# // O'Reilly Media, 2016.
3. Microsoft Developers Network // Інтернет-ресурс // [<https://msdn.microsoft.com/ru-ru/vstudio/aa336809.aspx>]
4. Майо Джо // Microsoft Visual Studio 2010. Самоучитель // БХВ-Петербург, 2010 // Перекладач з англ. на рос. Ольга Кокорева
5. Чакон Скотт, Страуб Бен // Pro Git // APRESS, 2014