

Розглянуто використання мови C# та середовища програмування Visual Studio.NET для створення (проектування та конструювання) засобів людино-машинного інтерфейсу. Вказано на ефективність такого використання, зокрема, при побудові різних типів графічних об'єктів

Ключові слова: платформа .Net, алгоритмічна мова, інтерфейс

Рассмотрено использование языка C # и среды программирования Visual Studio.NET для создания (проектирования и конструирования) средств человеко-машинного интерфейса. Указано на эффективность такого использования, в частности, при построении различных типов графических объектов

Ключевые слова: платформа .Net, алгоритмический язык, интерфейс

The use of the language C # and Visual Studio.NET programming environment for creating (design and construction) of man-machine interface is considered. Specified on the effectiveness of such use, including the construction of various types of graphics is indicated

Keywords: platform. Net, algorithmic language interface

ВИКОРИСТАННЯ МОВИ C# ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ЛЮДИНО- МАШИННОГО ІНТЕРФЕЙСУ

Л. С. Драпак

Кандидат фізико-математичних наук, доцент
Кафедра програмної інженерії
Хмельницький національний університет
вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький, Україна,
29016
Контактні тел.: (038) 222-19-14, 098-130-02-30
E-mail: drapakls@rambler.ru

Вступ

Алгоритмічна мова C# опирається на багату спадщину в області програмування. Створена вона компанією Microsoft для підтримки платформи .Net Framework, яка стала однією з новинок зі створення та управління додатками. C# – пряма спадкоємиця таких відомих мов, як C та C++ та тісно зв'язана з не менш відомою мовою Java.

Таким чином, досягається компроміс між потужністю C++ та типовою безпекою та надійністю мови Java [1,2].

Отже, як зазначено вище, одна з причин розробки нової мови компанією Microsoft – це створення компонентно-орієнтованої мови для нової платформи .NET. Інші мови були створені до появи платформи .NET, мова C# створювалась спеціально під цю платформу й не має сумісності із попередніми версіями мов. Ще одна причина розробки компанією Microsoft нової мови програмування – це створення альтернативи мові Java. Мова C# є найбільш відомою новинкою в області створення мов програмування. На відміну від 60-х років 20-ого століття – періоду бурхливого мовотворення – у нинішній час мови створюються вкрай рідко. Ідеологом і керівником розробки нової мови став Хейлсберг, який входив до числа провідних розробників одного із самих популярних середовищ розробки –Delphi. Мова C# створювалась як мова об'єктно-орієнтованого програмування, і в цьому одна з головних переваг мови – спрямованість на можливість повторного використання створених компонентів.

На протязі всієї історії розвитку обчислювальної техніки еволюція мов програмування означала змі-

ну обчислювального середовища, способу мислення програмістів та самого підходу до програмування. Мова C# - не виняток. Ця мова – це черговий шабель безкінечної еволюції мов програмування. Вона представляє дуже зручний і ефективний спосіб написання програм для сучасного середовища обчислювальної обробки даних, яке включає операційну систему Windows, Internet, проектування людино-машинної взаємодії тощо. Головне в мові C# - це реалізація принципів об'єктно-орієнтованого програмування (ООП).

Об'єктно-орієнтована методика невіддільна від C# , і всі C# - програми в якійсь мірі мають об'єктну орієнтацію. Також треба відмітити , що C# - перша мова, яка працює з XML тегами коментарів, що може використовуватись компілятором для створення документації прямо з початкового коду.

Аналіз літературних даних та постановка проблеми

Людино-машинний інтерфейс (HCI-Human-Computer Interaction) –це наука, метою якої є забезпечення користувачів найбільш ефективними і найбільш зручними засобами взаємодії з комп'ютером. При проектуванні інтерфейсу потрібно враховувати та включати в проект такі дисципліни, як ергономіку, інформатику, штучний інтелект, психологію, основи розробки програмного забезпечення, дизайн, лінгвістику, соціологію. Це потрібно для розуміння розробниками програмного забезпечення основ діяльності, поведінки й ментальної специфіки людини відповідно до створюваного проекту.

Людино-машинний інтерфейс (ЛМІ) – це сервісна технологія. При його проектуванні потрібно строго визначити тип створюваної технології та прописати основні вимоги до цього типу. При цьому потрібно дотримуватись основних принципів створення ЛМІ таких, як природність, гнучкість, безпосередній доступ до системи допомоги, мінімізація інформації на екрані тощо.

До недавнього часу основним стилем ЛМІ був текст (так звані термінальні або командні системи). В наш час широкого застосування набув інший стиль – безпосереднє маніпулювання або графічний інтерфейс користувача.

Таким чином, є ряд способів, якими користувач може користуватися при роботі з комп'ютером: мови команд, питання і відповідь (діалог), форми, меню, пряме маніпулювання. На сьогоднішній день в різних операційних системах, в основному, використовуються комбіновані стилі взаємодії, що дозволяє вибрати найкращий варіант рішення поставленої задачі.

ЛМІ можна створювати, використовуючи різні засоби, в тому числі засоби текстових і табличних редакторів, баз даних, алгоритмічні мови тощо [3,4].

В даній статті показано, що алгоритмічна мова C# та середовище програмування Visual Studio.NET є ефективними та зручними для створення засобів людино-машинної взаємодії.

Мета і задачі дослідження

Метою роботи є дослідження ефективності використання мови C# та середовища програмування Visual Studio.NET для створення засобів людино-машинного інтерфейсу.

Для досягнення мети необхідно створити користувацький інтерфейс для конкретної задачі та оцінити його ефективність.

Експериментальні результати та їх обробка

Однією з новинок зі створення і управління додатками стала платформа .NET Framework, яка надає можливість користувачам створювати код на будь-якій мові на свій розсуд, що входять до додатку. Тепер можна створювати будь-який Windows-додаток чи Web-сайт і його компоненти, використовуючи одну мову, наприклад, Visual Basic чи порівняно нову мову, яку пропонує Microsoft – C#.

Так, на основі мови C# створено гнучкий інтерфейс для побудови та редагування різноманітних графічних об'єктів таких, як куб, сфера, піраміда, конус, циліндр, фрактал. Фрактал – нетривіальна фігура.

В наш час вона має широке застосування, наприклад, вона використовується в медіа-плеєрах. Це нерегулярна, самоподібна структура. В широкому розумінні фрактал означає фігуру, малі частини якої в довільному збільшенні є подібними до неї самої. На рис. 1 представлена головна форма програми з зображенням фрактала.

На рис. 2 представлено користувацький інтерфейс, який дає можливість створити фігуру (куб, конус та інші), вибрати відповідний колір та виконати дії над нею (обертання та переміщення об'єкту в трьохвимірній системі координат). Інтерфейс створено в середовищі Microsoft Visual Studio з використанням мови C#.

На рис. 3 зображено один з графічних об'єктів, а саме – куб, який зручно створюється з використанням представленого інтерфейсу. Основним двигуном даного програмного продукту є клас `shape3d` та його основні методи такі як:

- `shape3d` – конструктор;
- `Load` – ініціалізація та налаштування параметрів OpenGL;
- `Paint` – промальовка фігури. (Самі програми не приводиться, так як розміри перевищують допустимі норми вимог до оформлення статті, а представляються результати їх виконання).

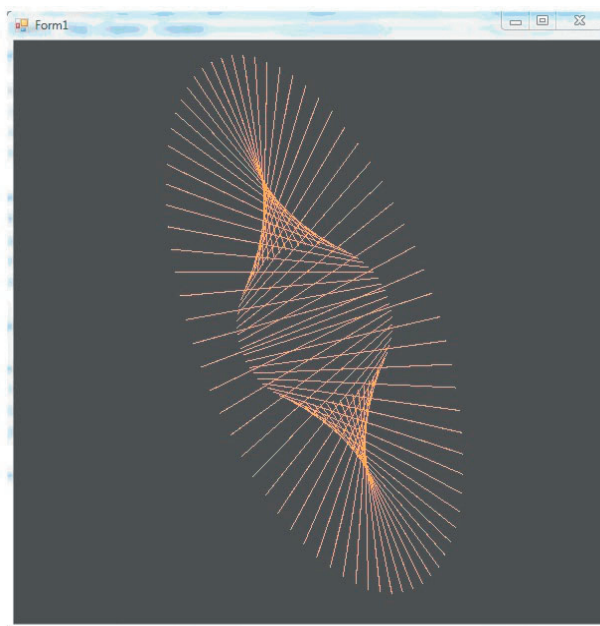


Рис. 1. Головна форма програми

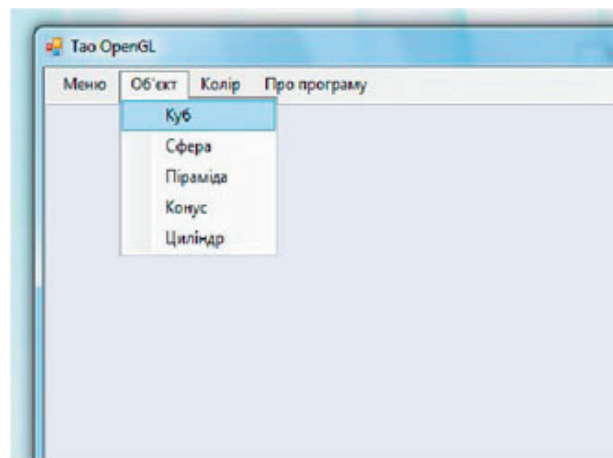


Рис. 2. Користувальницький інтерфейс для створення графічних об'єктів

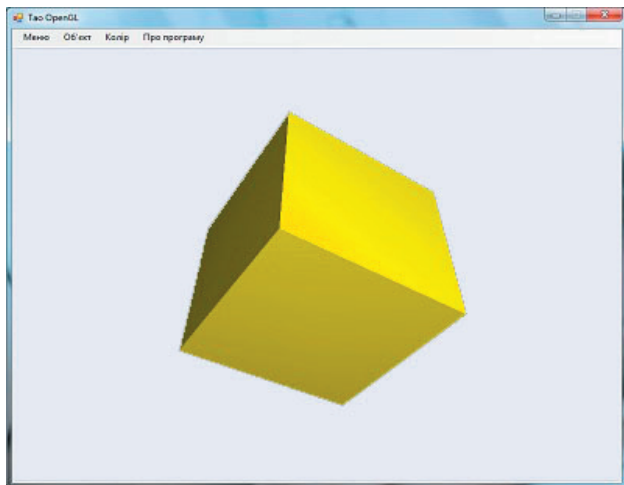


Рис. 3. Куб

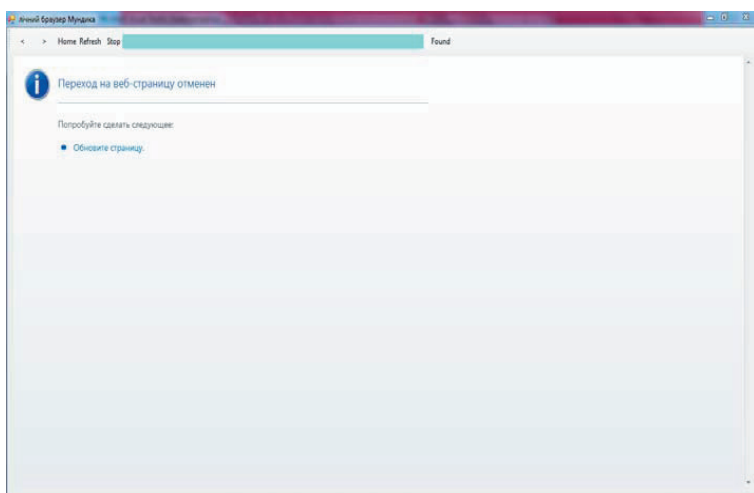


Рис. 4. Інтерфейс браузера

В середовищі Microsoft Visual Studio також зручно програмувати кольорні схеми, шрифти, звук, анімації, створювати зручні графічні інтерфейси до додатків, тощо. Так, в роботі був створений інтерфейс браузера, який має такі можливості: (рис. 4)

- Можливість перегляду веб-сайтів;
- Можливість використання модуля Flash Player для перегляду фільмів та флеш-додатків;
- Омнібокс для зручного пошуку файлів та сторінок в інтернеті.

Омнібокс – це поєднання адресного рядка та пошукової системи в одному елементі. Він може використовуватись як для вводу повної адреси сайту (Приклад – www.android.com), так і для вводу інформації для пошуку в пошуковій системі (Приклад – “Андроїд сайт”). Цей елемент є дуже зручним та економить багато місця на формі інтерфейсу та часу при пошуку інформації.

В основу інтерфейсу покладені такі принципи, як: інтуїтивна зрозумілість для користувача, простота в користуванні, невелика гама кольорів, компактне розміщення елементів. Кнопки HOME, REFRESH, FOUND та STOP утворюють систему керування усіма процесами пошуку та перегляду сторінок.

Висновки

Підводячи підсумки, можна сказати, що середовище Visual Studio.NET і мова програмування C# є зручними та ефективними для проектування та конструювання людино-машинного інтерфейсу. Сама платформа .NET, забезпечуючи користувача всіма необхідними засобами, скорочує час створення інтерфейсу і, тим самим, підвищує його ефективність. Її можна і надалі використовувати для створення та реалізації подібних моделей.

Література

1. Фленов М. Е. Библия C#. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 560с.: ил.+CD-ROM ISBN 978-5-9775-0429-4.
2. Шилдт Г. C#: учебный курс - СПб.: Питер; К.: Издательская группа BHV, 2003. – 512 с.
3. Король С.В., Макачук О.М. Діравка В.В. Методика розробки людино-машинного інтерфейсу на основі MFD-Titan // http://www.so-buryan.edu.kpi.ua/attachments/FAC_2011/029.pdf.
4. Шмиголь П.О., Защолюк К.В. Організація людино-машинного інтерфейсу на основі бінокулярного комп'ютерного зору // http://storage.library.opu.ua/online/conference/tez_45/3-6.pdf.