

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ ВИГОТОВЛЕННЯ РЕЗИСТОРІВ ЗАСОБАМИ C#

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено дослідження ефективності використання платформи .NET для розробки програмного забезпечення комп'ютерної системи управління технологічними процесами на прикладі КСУ технологічним процесом виготовлення резисторів. Показано основні засоби швидкого створення інтерфейсу користувача для такої системи

Ключові слова: резистор, програмне забезпечення, сучасні інформаційні технології, платформа .NET.

Abstract

Conducted research efficiency in .NET software development computer process control system for example CCS process manufacturing resistors. It shows the basic means of quickly creating user interface for the system

Keywords: resistor, software, advanced technology management, platform .NET.

Вступ

Впровадження сучасних технологій автоматичного керування на підприємстві суттєво підвищує продуктивність устаткування, інтенсифікує виробничі процеси, знижує собівартість готової продукції, а також дозволяє зменшити споживання енергії та більш ефективно використовувати її. Використання інформаційних технологій потребує певних змін у процесі управління підприємством, але водночас це дозволяє: зменшити час виготовлення продукту, спростити процес проектування програмних засобів та підвищити їх надійність. Саме тому задача вибору та впровадження таких технологій для певного класу систем є актуальною задачею.

Результати дослідження

КСУ виготовлення резисторів включає: об'єкт управління (технологічний процес), інформаційно-вимірювальну систему, базу даних та комплекс програмного забезпечення. Інформаційно-вимірювальна система за допомогою системи давачів через певні проміжки часу поставляє інформацію про параметри технологічного процесу у вигляді текстового файлу до комп'ютерної системи управління, яка записує цю інформацію в реляційну базу даних та аналізує її (порівнює з допустимими межами). Після завершення процесу збору та аналізу всіх даних про параметри процесу, система виконує процедуру контролю параметрів процесу та приймає рішення про необхідність здійснення керуючого впливу. Програмне забезпечення (ПЗ) для такої системи включає: базу даних, систему управління базою даних, бізнес логіку процесу контролю та інтерфейс користувача.

В даній роботі показано, що платформа .NET Framework розроблена компанією Microsoft має достатньо переваг серед сучасних технологій для розробки такого програмного забезпечення, а саме: незалежність від мови програмування; дозволяє запускати додатки без встановлення додаткового програмного забезпечення; забезпечує підвищену безпеку [1]. Платформа має API для створення GUI, а саме: Windows Forms та WPF. При створюванні GUI для КСУ технологічним процесом виготовлення резисторів, було використано технологію Windows Forms, яка дозволила швидко розробити дизайн додатку та легко змінювати його.

При виборі технології для розробці ПЗ КСУ технологічними процесами, які працюють з великими об'ємами даних в реальному часі, важливо враховувати такі характеристики як: швидкодія, економія пам'яті, надійність та безпечність. Для перевірки можливостей технологій в роботі було проведено дослідження на порівняння швидкодії алгоритмів обробки даних (сортування) між двома мовами

програмування C++ та C#. Результати дослідження (Рис.1) показали, що програми на C# дають рівноцінну швидкість обробки в порівнянні з ПЗ на C++, яка традиційно використовується для задач обробки великих масивів даних[2].

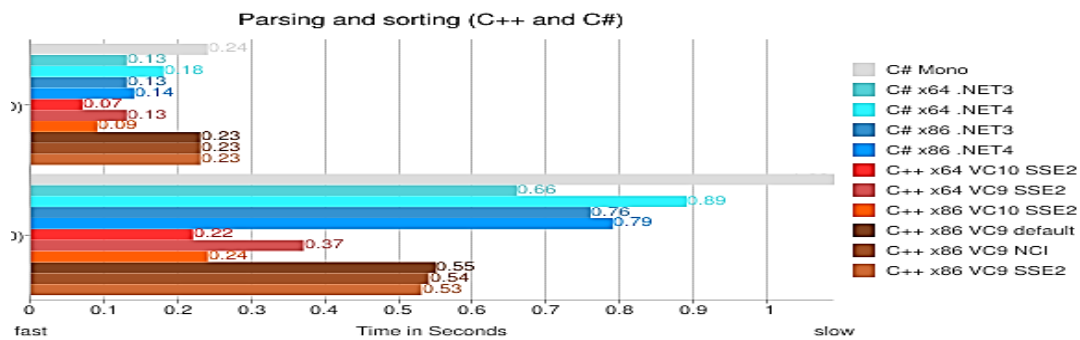


Рисунок 1 – Результати порівняння з мовою C++

При створенні ПЗ КСУ важливим є час, який був витрачений на розробку, тому в роботі проведено порівняння з мовою Java. Так наприклад: графічний інтерфейс на мові C# складає 2865 рядків коду, а на мові Java - 5891. У тесті для створення data tier application, системи управління базою даних, C# показав не найкращі результати, але із рядом інших переваг це не зовсім суттєво впливає на загальний час розробки (рис. 2).

Також було показано, що платформа C# надає багато корисних класів і служб, що дозволяють використовувати шифрування для підвищення безпеки створених додатків. Крім того, якщо при розробці ПЗ КСУ ТП доводиться вибирати різні технології програмування, то бібліотека класів .NET Framework дозволяє використовувати один програмний інтерфейс для всіх функціональних засобів CLR.

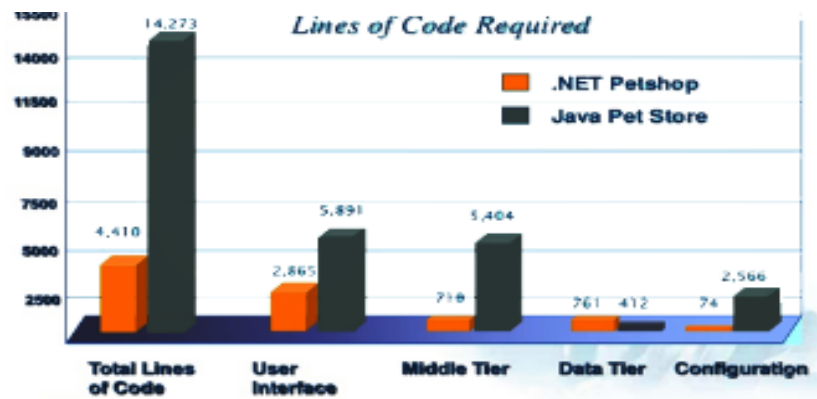


Рисунок 2 – Результати порівняння з мовою Java

Висновки

В роботі досліджені переваги використання платформи .NET для розробки ПЗ КСУ технологічним процесом виготовлення резисторів та досліджено її основні переваги: швидкість розробки графічного інтерфейсу на C# в порівнянні з Java; програми обробки великих масивів даних на C# в порівнянні з C++; універсальність бібліотеки класів .NET.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Нейгель К. C# 2005 и платформа .NET 3.0 для профессионалов / Нейгель К., Ивбен Б., Глиин Дж. Скиннер М., Уотсон К. C# 2005 и платформа .NET 3.0 для профессионалов — Вильямс, 2008. — 1376 с.
2. Code Project [Електронний ресурс] / Head-to-head benchmark: C++ vs .NET. – Режим доступу: www.codeproject.com/Articles/212856/Head-to-head-benchmark-Csharp-vs-NET

Вадим Валерійович Стецюк — студент групи ІАВ-146, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: boss.boys@mail.ru;

Науковий керівник: **Світлана Михайлівна Москвіна** — к.т.н., доцент, професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: moskvina@ukr.net

Stetsyuk Vadym V. — Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : boss.boys@list.ru;

Supervisor: **Moskvina Svitlana M.** — Ph.D, Associatet Professor, Professor of the Chair of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: moskvina@ukr.net