

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ФАЙЛАМИ ДЛЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ПРОГРАМНОГО СЕРЕДОВИЩА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Ця робота присвячена розробці програмного забезпечення для керування файлами в спеціалізованих програмних середовищах. Було створено систему, що забезпечує ефективне управління файлами та папками, включаючи операції копіювання, видалення, перейменування, а також логування дій користувача. Система спроектована для забезпечення стабільної роботи з великими обсягами даних, інтуїтивного інтерфейсу та захисту від помилкових дій. Новизна полягає в модульній архітектурі, яка дозволяє легке розширення функціоналу та інтеграцію з іншими інформаційними системами.

***Ключові слова:** файловий менеджер, C#, .NET Framework, Windows Forms, логування, модульна архітектура, спеціалізоване середовище.*

Abstract

This thesis focuses on the development of software for file management in specialized software environments. A system was created to provide efficient management of files and folders, including operations such as copying, deleting, renaming, and logging user actions. The system is designed to ensure stable operation with large data volumes, an intuitive interface, and protection against erroneous actions. The novelty lies in the modular architecture, which enables easy functionality expansion and integration with other information systems.

***Key words:** file manager, C#, .NET Framework, Windows Forms, logging, modular architecture, specialized environment.*

Вступ

Системи керування файлами є важливим компонентом сучасних інформаційних систем, забезпечуючи ефективну організацію, доступ і обробку даних у локальних середовищах. У спеціалізованих програмних середовищах, таких як наукові лабораторії, освітні заклади чи інженерні бюро, потрібні адаптивні рішення, які поєднують простоту використання, надійність і можливість масштабування. Розробка таких систем вимагає чіткого проектування, врахування вимог безпеки та оптимізації продуктивності.

Основна частина

У процесі виконання дипломної роботи було проведено аналіз вимог до систем керування файлами, досліджено сучасні методи організації файлових операцій і технології розробки програмного забезпечення. У результаті виконаних завдань було спроектовано та реалізовано систему керування файлами на базі мови програмування C# у середовищі .NET Framework з використанням бібліотеки Windows Forms для створення графічного інтерфейсу.

Було розроблено концепцію системи, яка враховує специфіку спеціалізованих середовищ, таких як необхідність роботи з великою кількістю файлів, захист від помилок і аудит дій користувача.

Проведено порівняльний аналіз аналогів, таких як універсальні файлові менеджери (Total Commander, FreeCommander) і корпоративні системи документообігу. Виявлено, що більшість аналогів або надмірно складні для впровадження, або не забезпечують достатньої адаптивності. Це обґрунтувало доцільність створення окремого рішення.

Визначено вимоги до системи: зручний інтерфейс, мінімальний набір функцій (копіювання, видалення, перейменування, створення папок), логування дій, підтримка конфігураційних налаштувань і захист від помилок. Обрано компоненти системи: класи .NET (FileInfo, DirectoryInfo) для файлових операцій, бібліотека NLog для логування, XML для зберігання налаштувань.

Розроблено модульну архітектуру системи, що включає:

- 1) Інтерфейс користувача (UI) на основі Windows Forms із компонентами TreeView, ListView, MenuStrip і StatusStrip;
- 2) Модуль файлових операцій для виконання основних дій із файлами та папками;
- 3) Модуль логування для запису дій у структурований текстовий файл;
- 4) Модуль налаштувань для збереження конфігурації в XML-файлі;
- 5) Контролер подій для координації взаємодії між модулями.

Створено структурну схему системи, яка описує взаємодію компонентів, і функціональні схеми кожного модуля. Розроблено алгоритми роботи системи, включаючи обробку подій користувача, асинхронне завантаження файлів і захист від винятків.

Алгоритм роботи системи по кроках:

- 1) Користувач відкриває папку через TreeView, система асинхронно завантажує список файлів у ListView;
- 2) Користувач виконує дію (копіювання, видалення, перейменування), контролер подій викликає відповідний метод модуля файлових операцій;
- 3) Модуль перевіряє права доступу та виконує операцію, обробляючи можливі винятки (наприклад, UnauthorizedAccessException);
- 4) Результат операції (успіх або помилка) записується в лог-файл через NLog, якщо логування увімкнено;
- 5) Система відображає результат у StatusStrip або через MessageBox, якщо дія критична (наприклад, підтвердження видалення);
- 6) Налаштування (наприклад, останній відкритий каталог) зберігаються в XML-файлі після завершення операції.

Середовищем програмування обрано Microsoft Visual Studio з мовою C#. Створено програмний код для всіх модулів системи, включаючи обробку файлових операцій, логування та зчитування конфігурації. Код протестовано за допомогою фреймворку NUnit, що забезпечило високу якість і стабільність.

Висновки

Розроблена система керування файлами відповідає поставленим вимогам і має переваги над аналогами: простота використання, модульна архітектура, висока стабільність і гнучкість налаштувань. Система забезпечує інтуїтивний інтерфейс, ефективне логування і захист від помилок, що робить її придатною для використання в спеціалізованих середовищах, таких як наукові лабораторії, освітні заклади чи інженерні бюро.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Глушаков А. М. Програмування мовою С# для Windows Forms. Навчальний посібник. Дніпро: НМетАУ, 2020. 264 с.
2. MSDN Documentation. File System and Directory Classes in .NET. Microsoft Corporation. URL: <https://learn.microsoft.com/>.
3. Станкевич В. М. Системне програмування. Навчальний посібник. Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2019. 416 с.
4. Troelsen A., Japikse P. Pro C# 10 with .NET 6: Foundational Principles and Practices in Programming. Apress, 2022. 1264 p.
5. ISO/IEC 25010:2011. Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE).
6. Fowler M. Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison-Wesley, 2002. 560 p.

Людвик Володимир Миколайович — студент групи КІ-23мсз, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: asxcvfd12345@gmail.com

Черняк О. І. — кандидат технічних наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Liudvyk Volodymyr Mykolayovych — student of group KI-23msz, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: asxcvfd12345@gmail.com

Chernyak O. I. — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia