

DEVELOPMENT OF A TASK MANAGEMENT APPLICATION USING OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING PRINCIPLES

Vinnytsia National Technical University

Анотація

У цій статті досліджується розробка програми для управління завданнями на основі принципів об'єктно-орієнтованого програмування (ООП) на мові C#. Дослідження фокусується на ключових концепціях, таких як інкапсуляція, успадкування та поліморфізм, для покращення структури та зручності обслуговування програмного забезпечення. Додаток надає функціональність для створення завдань, категоризації, управління дедлайнами та відстеження прогресу. З метою забезпечення стійкості даних та зручності використання, було впроваджено базу даних та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс. Дослідження також висвітлює переваги та виклики впровадження ООП у бізнес-орієнтованих програмних рішеннях.

Ключові слова: Об'єктно-орієнтоване програмування, управління завданнями, C#, розробка програмного забезпечення, бізнес-додатки, звітність, аналітика часу, SOLID, багатомовна підтримка.

Abstract

This paper explores the development of a task management application based on object-oriented programming (OOP) principles in C#. The study focuses on key concepts such as encapsulation, inheritance, and polymorphism to improve software structure and maintainability. The application provides functionality for task creation, categorization, deadline management, and progress tracking. A database and intuitive interface are incorporated to ensure data persistence and ease of use. The research also highlights the advantages and challenges of implementing OOP in business-oriented software solutions.

Key words: object-oriented programming, task management, C#, software development, business applications, reporting, time analytics, SOLID, multilingual support.

Introduction

In the modern digital world, businesses and individuals require efficient task management tools to organize workflows effectively. Object-oriented programming (OOP) has proven to be a reliable approach for developing scalable and maintainable software applications. By utilizing OOP principles, developers can create structured, reusable, and efficient code that simplifies the development process and enhances software functionality. The growing need for personalized task management solutions has led to the integration of advanced features like performance reporting, which helps users optimize task completion. Furthermore, time analytics tools enable businesses to track productivity trends and identify areas for improvement.

This study aims to present the process of designing and implementing a task management application using OOP principles. The research outlines the advantages of OOP in software development and explores how it can be applied to improve task management efficiency.

Research results

The research demonstrates that applying OOP principles in task management applications significantly enhances flexibility and maintainability. The key benefits include:

- Encapsulation: Ensures data security and minimizes dependencies between components.
- Inheritance: Facilitates code reuse and reduces redundancy in application development.
- Polymorphism: Enables dynamic functionality and improves software adaptability.

A prototype of the task management application was developed, featuring:

- Task creation, editing, and deletion.
- Categorization and priority settings.
- Deadline tracking and notification system.
- Database integration for data storage and retrieval.

The implementation results show that using OOP in software development allows businesses to create robust and scalable applications that enhance productivity. The integration of task prioritization and calendar synchronization further boosts the application's utility, making it a comprehensive tool for both personal and business needs.

Conclusion

The study confirms that OOP-based task management applications contribute to better workflow organization, improved software maintainability, and enhanced user experience. The integration of features like task prioritization, calendar synchronization, performance reporting, and time analytics offers significant advantages in managing tasks more effectively and improving productivity. Future research can focus on integrating AI-driven automation for task prioritization and predictive analytics to further optimize task management processes and provide personalized suggestions to users.

REFERENCES

1. Object-Oriented Programming in C# URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/programming-guide/concepts/object-oriented-programming>.
2. Object-Oriented Programming As A Project Management Approach URL: <https://www.meegle.com/en-us/topics/glossary/object-oriented-programming-as-a-project-management-approach>.

Плахотник Олександр Володимирович – студент групи 4КН-23б, факультету інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний університет, Вінниця, e-mail: plaxotnuk22@gmail.com.

Науковий керівник: **Піддубчак Світлана Юрївна** – викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: piddubchak@vntu.edu.ua.

Oleksandr V. Plakhotnyk – student of group 4KN-23b, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National University, Vinnytsia, e-mail: plaxotnuk22@gmail.com.

Supervisor: **Svitlana Y. Piddubchak** – a teacher of English, Foreign Languages Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: piddubchak@vntu.edu.ua.