

ПРОЄКТУВАННЯ ДОДАТКУ ДЛЯ РЕЄСТРАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ У ЛІКАРНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі представлено проєкт розроблення програмного додатку для реєстрації пацієнтів у лікарні. Реалізовано модулі керування даними, запису на прийом, пошуку та обчислення вартості медичних послуг. Програму створено мовою C# із використанням Windows Forms та принципів об'єктно-орієнтованого програмування. Використання об'єктно-орієнтованого підходу дало змогу чітко структурувати предметну область, забезпечити узгоджену взаємодію між ключовими елементами системи та створити гнучке програмне рішення, яке легко розширювати новими функціональними можливостями.

Ключові слова: програмний додаток, реєстрація пацієнтів, лікарня, об'єктно-орієнтоване програмування, інформаційна система, автоматизація, C#, Windows Forms.

Abstract

The paper presents a project for developing a software application for registering patients in hospitals. The system includes modules for data management, appointment scheduling, search, and medical service cost calculation. The application was developed in C# using Windows Forms and object-oriented programming principles. Using an object-oriented approach made it possible to clearly structure the subject area, ensure consistent interaction between key elements of the system, and create a flexible software solution that is easy to expand with new functionality.

Keywords: software application, patient registration, hospital, object-oriented programming, information system, management, automation, C#, Windows Forms.

Вступ

У сучасних умовах цифровізації сфери охорони здоров'я особливої актуальності набуває автоматизація процесів обліку та реєстрації пацієнтів. Використання програмних додатків у медичних закладах дозволяє оптимізувати роботу реєстратури, спростити процедуру запису на прийом, зменшити кількість помилок під час введення даних та підвищити ефективність обслуговування пацієнтів.

Актуальність роботи полягає у необхідності створення автономного програмного засобу, який забезпечує оперативне управління даними про пацієнтів та записами на прийом без використання складної серверної інфраструктури. Метою роботи є проєктування архітектури та програмна реалізація системи реєстрації пацієнтів у лікарні, що базується на принципах об'єктно-орієнтованого програмування [1] для забезпечення гнучкості, модульності та розширюваності програмного коду. Реалізація програмного продукту здійснюється з використанням можливостей платформи .NET [2] та мови програмування C# [3].

Результати дослідження

У процесі реалізації програмного додатку для реєстрації пацієнтів було проведено аналіз предметної області, визначено ключові функціональні вимоги системи та досліджено типові сценарії взаємодії користувачів із медичними інформаційними системами. Отримані результати стали базою для побудови архітектури додатку, визначення логіки роботи його модулів та структури зберігання даних.

Було здійснено аналіз наявних програмних продуктів, призначених для автоматизації діяльності медичних установ. Проведений аналіз існуючих систем автоматизації медичних закладів засвідчив наявність низки суттєвих недоліків. По-перше, значна частина програмних продуктів характеризується складною навігацією та перевантаженим інтерфейсом, що знижує ефективність роботи персоналу. По-друге, функціональні можливості багатьох систем обмежені й потребують придбання додаткових платних модулів для забезпечення повноцінного використання. Важливим недоліком також є недостатня прозорість у відображенні інформації щодо розкладу лікарів та статусу записів на прийом,

що негативно впливає на організацію роботи та якість обслуговування пацієнтів. Окремі програмні рішення демонструють відсутність чіткої логічної структуризації даних, що ускладнює їх супровід та подальше розширення. Це створює бар'єри для інтеграції нових функцій і знижує гнучкість систем у довгостроковій перспективі.

Таким чином, проведений аналіз свідчить про необхідність розробки програмного додатку, який має забезпечувати зручну та інтуїтивно зрозумілу взаємодію користувача з системою, швидкий пошук пацієнтів, коректне створення та редагування записів на прийом, а також автоматичний розрахунок вартості медичних послуг з урахуванням типу пацієнта. Особливу увагу приділено моделюванню бізнес-логіки процесу запису на прийом та організації взаємодії між основними об'єктами системи.

З метою наочного представлення функціоналу розробленого програмного додатку було створено діаграму варіантів використання (рис. 1), що відповідає принципам UML-моделювання [4]. Вона відображає ключові сценарії взаємодії користувача із системою та демонструє основні напрями її практичного застосування.

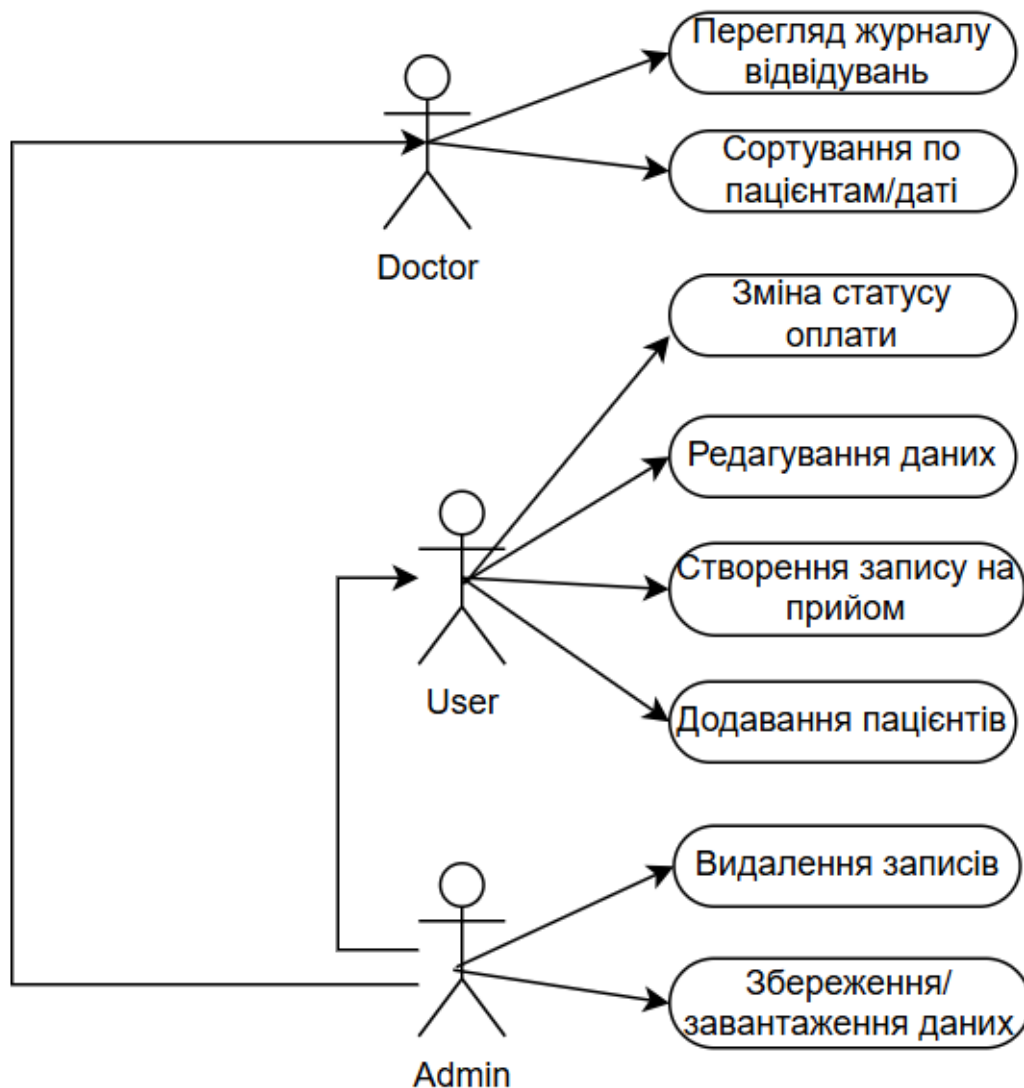


Рис. 1. Use case діаграма

Процес запису пацієнта на прийом реалізовано у вигляді послідовності логічних кроків, що починаються з вибору пацієнта та лікаря і завершуються створенням запису в журналі відвідувань. Для відображення цього процесу розроблено блок-схему, яка ілюструє основні етапи формування запису та перевірку доступності обраного часу (рис. 2).

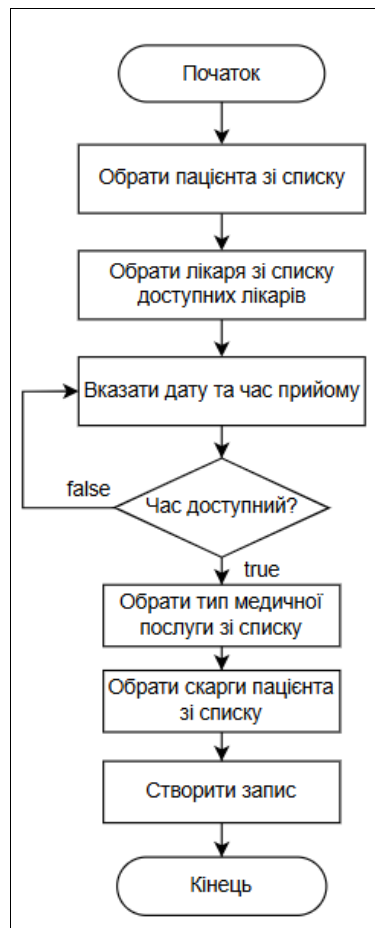


Рис. 2. Блок-схема алгоритму запису пацієнта на прийом

Структура програмного додатку реалізована у середовищі Windows Forms, що дозволяє створювати графічні інтерфейси користувача для настільних додатків [5]. Для відображення взаємозв'язків між основними компонентами системи створено діаграму класів (рис. 3), яка описує ключові класи (Patient, Doctor, Appointment), їх атрибути, методи та зв'язки між ними.

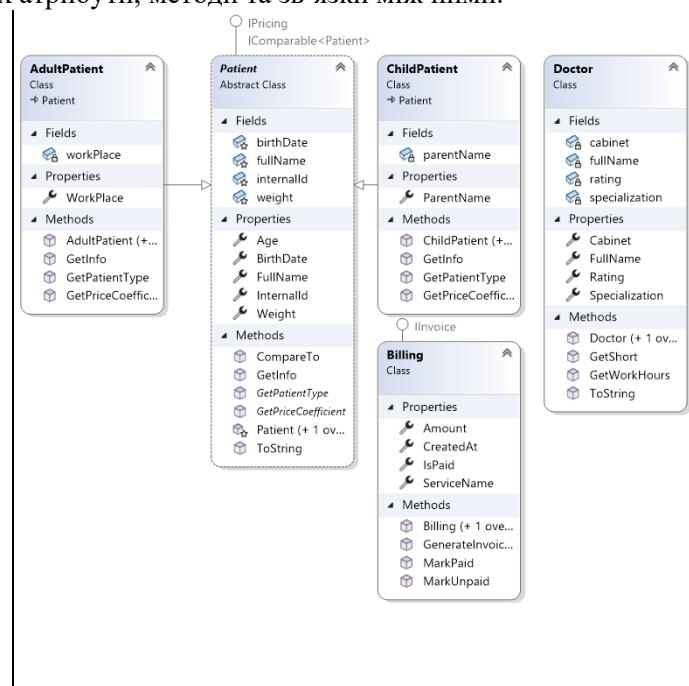


Рис. 3. Діаграма класів програмного додатку

Використання поліморфізму (базовий клас Patient та похідні класи AdultPatient і ChildPatient) дозволило реалізувати уніфікований алгоритм розрахунку вартості медичних послуг із збереженням специфічної логіки для кожного типу пацієнта. Для збереження даних застосовано механізм серіалізації у формат XML, що забезпечує простоту розгортання та автономність роботи додатку.

Графічний інтерфейс користувача реалізовано у вигляді настільного застосунку з чіткою структурою та інтуїтивно зрозумілою навігацією. Інтерфейс забезпечує доступ до основних функцій системи: додавання пацієнтів, запису на прийом, редагування та фільтрації записів, а також збереження та завантаження даних (рис. 4).

Рис. 4. Головне вікно програмного додатку

Висновки

У результаті дослідження було проаналізовано особливості організації процесу реєстрації пацієнтів у медичних закладах та визначено основні функціональні вимоги до програмного додатку для автоматизації цього процесу. Результати показали, що чітка структуризація даних та логічна послідовність дій при формуванні запису істотно підвищують зручність користування програмним додатком і сприяють зменшенню кількості помилок під час роботи з системою.

Попередній аналіз предметної області дав змогу виявити характерні недоліки існуючих програмних рішень, зокрема складність навігації, недостатню прозорість подання інформації та неузгодженість взаємодії між окремими функціональними модулями. Урахування зазначених аспектів на етапі проєктування дало змогу сформулювати логічну структуру додатку та оптимізувати алгоритм запису пацієнтів на прийом.

На основі отриманих результатів спроектовано структуру програмного додатку, що забезпечує зручне керування даними пацієнтів, формування записів на прийом, пошук інформації та розрахунок вартості медичних послуг. Архітектуру системи побудовано з використанням принципів об'єктно-орієнтованого програмування, що забезпечило модульність, зрозумілість структури програмного коду та можливість подальшого розширення функціоналу.

Розроблений настільний додаток мовою C# з використанням Windows Forms дозволяє автоматизувати основні процеси роботи реєстратури медичного закладу, підвищити ефективність обробки інформації та спростити взаємодію користувача з системою. У системі реалізовано виконання CRUD-операцій для роботи з даними без застосування зовнішніх систем керування базами даних, що полегшує впровадження програмного рішення на локальних комп'ютерах.

Отримані результати можуть бути використані для подальшого розширення функціональних можливостей системи, удосконалення алгоритмів обробки даних та впровадження додаткових сервісів. Розроблений програмний додаток може слугувати ефективним інструментом автоматизації процесу реєстрації пацієнтів у медичному закладі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Object-Oriented Programming Concepts [Електронний ресурс] – URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/standard/design-guidelines/>
2. .NET Platform [Електронний ресурс] – URL: <https://dotnet.microsoft.com/en-us/>
3. C# Programming Guide [Електронний ресурс] – URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>
4. UML Diagrams Overview [Електронний ресурс] – URL: <https://www.uml-diagrams.org/>
5. Windows Forms Documentation [Електронний ресурс] – URL: <https://learn.microsoft.com/enus/dotnet/desktop/winforms/>

Біленький Артем Романович – студент групи 2ІСТ-246, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: artem06bil@gmail.com.

Войцеховська Ольга Олександрівна – PhD, доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: olgav1085@gmail.com.

Bilenkyi Artem R. – student of group 2IST-24b, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: artem06bil@gmail.com.

Voitsekhovska Olha O. – PhD, Associate Professor of the Department of System Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olgav1085@gmail.com.