

МЕТОДИ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СКЛАДОМ МЕДИЧНИХ ТОВАРІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Висвітлено етапи моделювання та створення програмного забезпечення для управління складом медичних товарів. Розроблена система дозволяє автоматизувати облік товарів, контролювати запаси, формувати звітність та своєчасно реагувати на нестачу ресурсів. Запропоноване рішення спрямоване на підвищення ефективності логістичних процесів у медичних установах.

Ключові слова: медичні товари, склад, програмне забезпечення, автоматизація, база даних.

Abstract

The stages of modeling and creating software for managing the warehouse of medical goods are highlighted. The developed system allows you to automate the accounting of goods, control stocks, generate reports and respond to the lack of resources in a timely manner. The proposed solution is aimed at increasing the efficiency of logistics processes in medical institutions.

Keywords: medical supplies, warehouse, software, automation, database.

Вступ

Сучасна медична галузь пред'являє високі вимоги до ефективного обліку та управління матеріальними ресурсами, зокрема — медичними товарами.

Існуючі програмні рішення, такі як 1С:Склад, MedMIS, SAP та інші, хоча й широко використовуються в медичній сфері та сфері управління ресурсами, мають низку суттєвих недоліків [1]. Серед основних проблем — складність у використанні, особливо для представників середнього та малого бізнесу, які не мають у своєму штаті висококваліфікованих ІТ-фахівців. Окрім цього, висока вартість ліцензійного обслуговування та впровадження таких систем створює значний фінансовий бар'єр для невеликих медичних установ. Ще одним критичним недоліком є обмежений функціонал, зокрема відсутність гнучких інструментів для моніторингу термінів придатності лікарських засобів. Часто користувачам доводиться вдаватися до зовнішніх рішень або ручної роботи, що підвищує ризики помилок і знижує ефективність.

У зв'язку з цим існує об'єктивна потреба в розробці нового, більш гнучкого та доступного програмного забезпечення, яке б повною мірою відповідало сучасним вимогам медичних установ — як державних, так і приватних. Таке рішення повинно забезпечувати гнучку систему налаштувань, високу масштабованість, автоматизацію процесів, а також підтримку веб-інтерфейсу. Особливу увагу слід приділити автоматизації обліку, підвищенню рівня безпеки даних [2].

Актуальність теми

У медичних закладах часто відсутній ефективний контроль над запасами лікарських засобів. Це призводить до перевитрат, втрат через прострочення, або нестачі критично важливих препаратів. Автоматизація складських процесів дозволяє вирішити ці проблеми.

Мета і завдання дослідження

Метою розробки є підвищення точності обліку, скорочення часу обробки операцій та зменшення втрат, пов'язаних із простроченням терміну придатності продукції, автоматизації процесу оформлення замовлення. Для досягнення мети необхідно виконати такі завдання: проаналізувати існуючі програмні засоби для управління складським обліком, визначити вимоги до функціоналу системи, розробити архітектуру програмного забезпечення, реалізувати прототип системи; протестувати роботу програмного продукту на контрольних даних [3].

Об'єкт і предмет дослідження, використовувані методи дослідження

Об'єктом дослідження є процес замовлення, обліку, а також автоматизація процесу управління. Предметом дослідження є методи та засоби процесу обліку складських операцій системи у сфері медицини. У роботі застосовуються такі методи дослідження: системний аналіз — для вивчення структури та процесів управління складом, виявлення проблем та постановки завдань для автоматизації, об'єктно-орієнтоване проектування — для побудови гнучкої та масштабованої архітектури програмного; моделювання за допомогою UML-діаграм; структурне програмування — для написання зрозумілого, логічно впорядкованого коду, методи тестування програмного забезпечення — для перевірки коректності роботи функціоналу [4].

Галузь застосування, призначення і вимоги до створення ПС

Основною галуззю застосування є сфера охорони здоров'я, зокрема — лікарні, поліклініки, аптеки, медичні склади. Призначенням системи є підвищення ефективності складської логістики, зменшення витрат на ручне ведення обліку, запобігання втратам через прострочення продукції та покращення прозорості обігу медичних товарів. Вимоги до створення – забезпечення безпеки та цілісності даних, автоматизований облік залишків на складі, контроль термінів придатності медичних товарів, можливість формування звітів за заданими параметрами, комунація з користувачем [4].

Інструментальні засоби розробки

Ці засоби допоможуть досягти ефективної розробки та впровадження програмного забезпечення для управління складом медичних товарів.

Інструменти для аналізу та моделювання Visual Paradigm є одним з найкращих CASE-засобів, який дозволяє автоматизувати майже весь цикл моделювання та проектування. Він підтримує створення UML-діаграм, аналіз моделей та генерацію коду. .

Системи управління базами даних Microsoft SQL Server є високопродуктивною реляційною системою керування базами даних, яка підтримує складні запити, реплікацію та масштабованість [5].

Серверні технології та API C# є сучасною мовою програмування, що використовується для розробки веб-додатків і бекенду. ASP.NET Core – це високопродуктивний фреймворк для створення веб- і хмарних додатків. Swagger – інструмент для документування та тестування REST API, що спрощує інтеграцію та розробку веб-сервісів.

Висновок

Розробка програмного забезпечення для управління складом медичних товарів є важливим кроком у напрямі цифрової трансформації медичних закладів. Запропоноване рішення дозволяє автоматизувати облік, оптимізувати логістику та зменшити втрати, пов'язані з людським фактором або простроченням продукції.

Застосування сучасних підходів до проектування та реалізації ПЗ — таких як об'єктно-орієнтоване моделювання, адаптивна архітектура та системний аналіз — дає змогу створювати ефективні, масштабовані та надійні рішення.

Впровадження таких систем у практику медичних установ сприятиме підвищенню прозорості складських процесів, забезпеченню безперервного постачання й дотриманню вимог до якості медичних товарів. Подальший розвиток може включати інтеграцію з електронними медичними системами, мобільний доступ та елементи штучного інтелекту для прогнозування попиту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ІС:Підприємство 8.3.8. Документація. Інформаційна система ІС:ІТС. URL: <https://its.1c.ua/db/v838doc> (дата звернення: 01.03.2025).
2. Clean Architecture With .NET. Pearson Education, 2023.
3. Garofolo E. Practical Microservices: Build Event-Driven Architectures with Event Sourcing and CQRS. Pragmatic Programmers, LLC, The, 2019. 250 p.
4. Shore J., Warden S. Art of Agile Development. O'Reilly Media, Incorporated, 2021.
5. Iglés G. Relational Database Practices Book : Temporal Database: Relational Database and Transact Sql. Independently Published, 2021.

Глусенко Анастасія Сергіївна – студентка групи 2ПІ-24М, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: anastasiagluskoo7@gmail.com

Ліщинська Людмила Броніславівна – д-р техн. наук, професор, професор кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: llb@vntu.edu.ua

Hlusenko Anastasiia Sergiivna – student of the 2PI-24M group, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, email: anastasiagluskoo7@gmail.com

Lishchynska Lyudmyla Bronislavivna – Dr. Sc. (Eng.), Full Professor, Professor of Program Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: llb@vntu.edu.ua