

**Автор:**

Мішалов Ігор Володимирович

Студент групи 43ІПЗ

**Науковий керівник:**

Січкаренко В.О.,

доцент кафедри комп'ютерної та програмної інженерії

**РОЗРОБКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІНВЕНТАРЕМ ДЛЯ МАГАЗИНУ З  
ВИКОРИСТАННЯМ C# ТА БАЗИ ДАНИХ SQL**

**Анотація.** Ця дипломна робота присвячена розробці системи управління інвентарем для магазину, що дозволяє автоматизувати процеси додавання та видалення товарів, а також відстеження кількості товарів на складі. Використання мови програмування C# та бази даних SQL забезпечує надійність і швидкість обробки даних. Система розроблена таким чином, що підтримує можливість одночасної роботи декількох користувачів. Розробка цієї системи має на меті оптимізувати процеси управління запасами, підвищити продуктивність персоналу і зменшити витрати в управлінні інвентарем магазину.

**Ключові слова:** Система управління інвентарем, Автоматизація управління запасами, C#, SQL база даних, Роздрібна торгівля, Оптимізація робочих процесів, Підвищення ефективності, Зниження витрат, Масштабованість, Інтеграція з ІТ-системами.

**Вступ.** У контексті стрімкого розвитку технологій та зростаючих вимог до оперативності та точності у бізнес-процесах, ефективне управління запасами виступає як ключовий компонент успішної комерційної діяльності, особливо у сфері роздрібно торгівлі. Завдяки автоматизації процесів управління інвентарем, можливо значно знизити витрати та підвищити загальну продуктивність магазинів. Важливість цього аспекту підсилюється зростаючою конкуренцією на ринку та необхідністю швидкої адаптації до змінюваних умов ринку.

Ця дипломна робота присвячена розробці системи управління інвентарем, яка використовує програмування на мові C# та бази даних SQL для автоматизації відстеження, додавання, та видалення товарів на складі. Впровадження такої системи дозволить не тільки оптимізувати наявні процеси управління запасами, але й забезпечити високу інтегрованість з існуючими ІТ-інфраструктурами магазину, покращити взаємодію між відділами та підвищити ефективність використання ресурсів.

Таким чином, ключовою метою цього проекту є створення надійної та ефективної системи, яка сприятиме більш ефективному управлінню запасами, зменшенню витрат на їх обслуговування та підвищенню загальної продуктивності роботи персоналу.

**Постановка задачі.** Основною задачею даної дипломної роботи є розробка системи управління інвентарем для магазину, що дозволить ефективно керувати запасами товарів. Система повинна включати можливості для додавання нових товарів, видалення неактуальних позицій, а також відстеження кількості товарів, що залишаються на складі. Важливою є також підтримка можливості одночасної роботи декількох користувачів з системою, що вимагає високого рівня конкурентної обробки даних та безпеки.

Ключові задачі, що мають бути вирішені в рамках проекту:

1. Розробка інтерфейсу користувача – створення зручного та інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу, який би задовольняв потреби різних типів користувачів.
2. Проектування бази даних – створення структурованої та оптимізованої бази даних для зберігання інформації про товари, їх кількість, історію операцій та користувачів.
3. Реалізація бізнес-логіки – кодування основних операцій з управління запасами, включаючи додавання, видалення, та відстеження товарів.

4. Забезпечення конкурентності та безпеки даних – імплементація механізмів для захисту даних від несанкціонованого доступу та забезпечення правильної роботи системи при одночасному доступі декількох користувачів.

5. Інтеграція з існуючими ІТ-інфраструктурами – розробка та впровадження інтерфейсів для інтеграції системи управління інвентарем з іншими системами магазину.

Успішне виконання цих завдань дозволить створити ефективний інструмент для управління запасами, що підвищить продуктивність роботи магазину та знизить витрати на обслуговування запасів.

**Мета роботи.** Головною метою даної дипломної роботи є розробка ефективної системи управління інвентарем для роздрібного магазину, що використовує мову програмування C# та SQL базу даних. Система покликана автоматизувати критичні процеси управління запасами, включаючи додавання нових товарів, видалення застарілих або непотрібних товарів та відстеження актуальної кількості товарів на складі.

Основні цілі проекту включають:

1. Підвищення ефективності обліку запасів – зменшення часу, необхідного для управління запасами, та покращення точності даних.

2. Оптимізація робочих процесів – автоматизація рутинних задач збільшить загальну продуктивність праці персоналу.

3. Зниження оперативних витрат – мінімізація помилок та зайвих витрат за рахунок точного відстеження вихідних матеріалів та товарів.

4. Підвищення задоволеності клієнтів – забезпечення наявності товарів, потрібних клієнтам, та швидке реагування на зміни в попиті.

5. Забезпечення масштабованості та гнучкості системи – можливість адаптації системи до змінних обсягів продажів та асортименту без значних зусиль.

Завдяки досягненню цих цілей, система має сприяти зростанню загальної ефективності та конкурентоспроможності магазину на ринку.

**Основна частина.** Основна частина дипломної роботи зосереджена на детальному розгляді архітектури системи, обраних технологій, процесах проектування, розробки та тестування системи управління інвентарем. Описано основні компоненти системи, їх взаємодію, а також методики, які використовувались для забезпечення надійності та ефективності системи.

#### **1. Архітектура системи:**

- Визначення структури системи, її основних модулів та компонентів.
- Опис мережевої архітектури та способів забезпечення безпеки даних.
- Інтеграція з іншими системами та сервісами.

#### **2. Вибір технологій:**

- Обґрунтування вибору мови програмування C# та бази даних SQL.
- Використання сучасних фреймворків та бібліотек для розробки.
- Опис використання розширень та зовнішніх інструментів для підвищення продуктивності розробки.

#### **3. Процес проектування:**

- Розробка діаграм класів та сутностей бази даних.
- Створення макетів користувальницького інтерфейсу та їх адаптація під вимоги користувачів.
- Взаємодія між компонентами системи.

#### **4. Реалізація бізнес-логіки:**

- Програмування основних функціональних можливостей: додавання, видалення, відстеження товарів.
- Імплементація механізмів для роботи з даними, зокрема транзакцій та обробки запитів в реальному часі.
- Забезпечення масштабованості системи для обробки великих об'ємів даних.

#### **5. Тестування та валідація:**

- Методи тестування, використані для перевірки надійності та ефективності системи.
- Валідація функціональності та відповідність заявленим вимогам.
- Виявлення та усунення помилок, забезпечення стабільності роботи системи.

#### **6. Впровадження та обслуговування:**

- Стратегії впровадження системи в діяльність магазину.
- Навчання персоналу для ефективного використання системи.
- Планування технічного обслуговування та оновлень системи.

Ця частина надає повний технічний огляд системи та процесів, які використовуються для її розробки та ефективного функціонування.

**Висновки.** На основі описання системи управління інвентарем для магазину, можна зробити наступні висновки:

Розробка такої системи з використанням C# та бази даних SQL є актуальним рішенням для автоматизації процесів управління запасами в роздрібному магазині. Це дозволить підвищити ефективність обліку товарів, оптимізувати робочі процеси та знизити операційні витрати.

Основні цілі проекту, такі як підвищення ефективності обліку запасів, оптимізація робочих процесів, зниження витрат та підвищення задоволеності клієнтів, є важливими для успішної комерційної діяльності магазину в сучасних ринкових умовах.

Комплексний підхід до розробки системи, що включає проектування архітектури, вибір технологій, розробку бізнес-логіки та забезпечення надійності і масштабованості, сприятиме створенню ефективного та гнучкого інструменту управління інвентарем.

Врахування можливості інтеграції з існуючими IT-системами магазину та забезпечення зручного користувальницького інтерфейсу дозволить легко впровадити систему в поточну діяльність та забезпечити її широке використання персоналом.

Ретельне тестування та валідація системи перед впровадженням є критичним для забезпечення її стабільної та надійної роботи, що в свою чергу підтримуватиме ефективність управління інвентарем в магазині.

Загалом, розробка такої системи управління інвентарем з використанням C# та SQL бази даних має значний потенціал для підвищення ефективності діяльності роздрібного магазину, оптимізації управління запасами та зростання його конкурентоспроможності на ринку.

#### **Список використаних джерел:**

1. Дудар Т.Г., Волошин Р.В. Основи логістики та управління ланцюгами поставок: навч. посіб. Тернопіль: ТНЕУ, 2019. 316 с.
2. Аникин Б.А., Родкина Т.А. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Москва: Проспект, 2020. 608 с.
3. Крикавський Є.В. Логістичне управління: підручник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. 684 с.
4. Стерлігова А.Н. Управление запасами в цепях поставок: учебник. Москва: ИНФРА-М, 2019. 430 с.
5. McConnell S. Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction. Microsoft Press, 2020. 960 p.
6. Troelsen A., Japikse P. Pro C# 8 with .NET Core 3. Apress, 2019. 1456 p.
7. Dewson R. Beginning SQL Server for Developers. Apress, 2018. 680 p.
8. Reese R. SQL Queries for Mere Mortals: A Hands-On Guide to Data Manipulation in SQL. Pearson Education, 2020. 672 p.

9. Stinson C. Inventory Management: Advanced Methods for Managing Inventory Within Business Systems. Apress, 2019. 240 p.10. Williams B., Sawyer S. Using Information Technology: A Practical Introduction to Computers & Communications. McGraw-Hill Education, 2018. 720 p.