

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем
Кафедра Інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки
Освітній ступінь бакалавр
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітньо-професійна програма Комп'ютерні науки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
Інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки
Сергій ГРИБКОВ

“ 04 ” квітня 2023 року

З А В Д А Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Воронькова Євгена Віталійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Розробка інформаційної підсистеми опрацювання онлайн замовлень ТОВ “ТЕМА МОДА ЮКРЕЙН”»

керівник роботи доцент, к.т.н М'якшило Олена Михайлівна
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від 03 квітня 2023 року № 204-кс

2. Строк подання здобувачем роботи 02.06.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи

1) Детальний опис вимог

2) Відомості про співробітників

3) Відомості про функціонування складу.

4) Документація

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1) Проектування бази даних

2) Проектування архітектури

3) Генерація структури даних в MS SQL Server

4) Розроблення інтерфейсу авторизації

5) Розроблення інтерфейсу аутентифікації

6) Охорона праці та техніки безпеки

5. Перелік графічного матеріалу

1) Організаційна структура підсистеми

2) Логічна та фізична модель

3) Інтерфейс системи

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1.	М'якшило О.М. , доцент, к.т.н.	04.04.23	
2.	М'якшило О.М. , доцент, к.т.н.	04.04.23	
3.	М'якшило О.М. , доцент, к.т.н.	04.04.23	

7. Дата видачі завдання 04 квітня 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Дослідження предметної області	25.04.2023	Виконано
2	Постановка задачі на проектування	30.04.2023	Виконано
3	Створення технічного завдання	05.05.2023	Виконано
4	Проектування бази даних	11.05.2023	Виконано
5	Створення інформаційної системи	16.05.2023	Виконано
6	Оформлення пояснювальної записки	28.05.2023	Виконано
7	Створення презентації	30.05.2023	Виконано

Здобувач _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

Вороньков Є.В.
(прізвище та ініціали)

М'якшило О. М
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота присвячена розробці підсистеми опрацювання онлайн замовлень, яка є важливою складовою сучасних електронних комерційних систем. Метою роботи було створення функціональної та ефективної системи для прийому, обробки та керування замовленнями, спрямованої на поліпшення якості обслуговування користувачів та ефективну роботу електронної комерції.

У процесі дослідження було проведено аналіз вимог до функціональності системи, включаючи прийом та обробку замовлень, керування складом товарів, обробку платежів та генерацію звітів. Була розроблена архітектура системи, включаючи компоненти та їх взаємозв'язки, а також базу даних для зберігання замовлень та інформації про клієнтів.

В ході реалізації було використано сучасні технології та інструменти розробки, забезпечуючи стабільну та ефективну роботу підсистеми. Було розроблено інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача, що сприяє зручній взаємодії з системою.

Для забезпечення безпеки були використані механізми аутентифікації та авторизації, а також заходи захисту даних від несанкціонованого доступу. Після реалізації були проведені тестування та верифікація системи, що підтвердили її функціональність та надійність.

Курсовий проект обсягом у 80 сторінок, 4 таблиць, 51 рисуноків, 20 літературних джерел.

Ключові слова : ПІДСИСТЕМА ОПРАЦЮВАННЯ ЗАМОВЛЕНЬ, ОНЛАЙН ЗАМОВЛЕННЯ, VISUAL STUDIO, ІНТЕРФЕЙС КОРИСТУВАЧА, ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ.

SUMMARY

The thesis is devoted to the development of a subsystem for processing online orders, which is an important component of modern electronic commercial systems. The purpose of the work was to create a functional and efficient system for receiving, processing and managing orders, aimed at improving the quality of user service and the efficient operation of e-commerce.

In the process of the research, an analysis of the requirements for the functionality of the system was carried out, including the reception and processing of orders, the management of the warehouse of goods, the processing of payments and the generation of reports. A system architecture was developed, including components and their relationships, as well as a database for storing orders and customer information.

In the course of implementation, modern technologies and development tools were used, ensuring stable and efficient operation of the subsystem. An intuitive user interface was developed, which facilitates convenient interaction with the system.

Authentication and authorization mechanisms, as well as data protection measures against unauthorized access, were used to ensure security. After implementation, testing and verification of the system was carried out, which confirmed its functionality and reliability.

Course project with the volume of 80 pages, 4 tables, 51 figures, 20 literary sources.

Keywords: ORDER PROCESSING SUBSYSTEM, ONLINE ORDER, VISUAL STUDIO, USER INTERFACE, INFORMATION TECHNOLOGIES.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ПІДСИСТЕМИ ОПРАЦЮВАННЯ ОНЛАЙН ЗАМОВЛЕНЬ ТОВ “ТЕМА МОДА ЮКРЕЙ”	8
1.1 Загальна характеристика підсистеми опрацювання онлайн замовлень ТОВ “ТЕМА МОДА ЮКРЕЙ”	8
1.2 Організаційна структура ТОВ «ТЕМА МОДА ЮКРЕЙН»	9
1.3 Аналіз нинішнього стану комп’ютеризації.....	12
1.4 Розроблення функціональної моделі та аналіз існуючих бізнес процесів	14
1.5. Огляд існуючих рішень для розв’язання виявлених проблем	19
1.6. Обґрунтування доцільності проектування й розроблення	20
1.7. Концептуальна модель системи	21
РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТУВАННЯ	22
РОЗДІЛ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ	42
3.1. Інформаційне забезпечення системи	42
3.2. Алгоритмізація та реалізація комплексу задач автоматизації.	44
3.4. Технічне та системне забезпечення розробки	71
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	75
ВИСНОВКИ	76
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	77
ДОДАТКИ	79

ВСТУП

Сучасний розвиток електронної комерції вимагає створення ефективних та надійних систем для опрацювання онлайн замовлень. З ростом популярності інтернет-торгівлі, підприємства потребують розробки спеціалізованих підсистем, які забезпечують швидкий та ефективний процес обробки замовлень, зручне управління складом товарів та високий рівень обслуговування клієнтів.

Метою даної дипломної роботи є розробка підсистеми опрацювання онлайн замовлень, яка відповідає сучасним вимогам електронної комерції. Дослідження спрямоване на створення функціональної та ефективної системи, що забезпечує автоматизований прийом, обробку та керування замовленнями, а також забезпечує високу якість обслуговування користувачів.

Реалізація даної підсистеми має на меті вирішення ряду важливих завдань, таких як швидкий та точний прийом замовлень, ефективне керування складом товарів, автоматична обробка платежів та генерація звітів. Крім того, велику увагу приділено забезпеченню безпеки даних та захисту від несанкціонованого доступу до системи.

У даній роботі буде проведений аналіз вимог до функціональності системи, розроблена архітектура підсистеми, реалізована необхідна функціональність, проведено тестування та верифікацію системи. Крім того, будуть розглянуті питання щодо впровадження та експлуатації підсистеми, а також висунуті рекомендації для подальшого розвитку.

В результаті цієї дипломної роботи очікується отримання функціональної, ефективної та надійної підсистеми опрацювання онлайн замовлень, яка буде відповідати сучасним вимогам електронної комерції та сприятиме підвищенню якості обслуговування клієнтів і підприємством в цілому.

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ПІДСИСТЕМИ ОПРАЦЮВАННЯ ОНЛАЙН ЗАМОВЛЕНЬ ТОВ “ТЕМА МОДА ЮКРЕЙ”

1. Загальна характеристика підсистеми опрацювання онлайн замовлень ТОВ “ТЕМА МОДА ЮКРЕЙ”

ТОВ "ТЕМА МОДА ЮКРЕЙ" (ТЕМА МОДА) є компанією, яка займається продажем модного одягу та аксесуарів. Підсистема опрацювання онлайн замовлень виконує важливу функцію у їхньому бізнес-процесі, дозволяючи клієнтам зробити замовлення через Інтернет та забезпечувати ефективну обробку та виконання цих замовлень.

Основні характеристики підсистеми опрацювання онлайн замовлень можуть включати:

- **Веб-інтерфейс:** Підсистема має веб-інтерфейс, який дозволяє клієнтам переглядати каталог продукції, вибрати товари та додавати їх до кошика для подальшого замовлення. Інтерфейс повинен бути зручним, інтуїтивно зрозумілим і легким у використанні.
- **Кошик покупця:** Коли клієнт додає товари до кошика, підсистема зберігає цю інформацію та розраховує загальну вартість замовлення, включаючи податки, вартість доставки та інші додаткові витрати. Клієнт може переглянути зміст свого кошика, редагувати його та оформити замовлення.
- **Авторизація користувача:** Підсистема може вимагати авторизації користувача, щоб встановити особистий обліковий запис для збереження інформації про замовлення, адреси доставки та інші дані. Це дозволяє клієнтам швидше оформляти замовлення в майбутньому та відстежувати їх статус.

2. Організаційна структура ТОВ «ТЕМА МОДА ЮКРЕЙН»

Організаційна структура компанії ТОВ «ТЕМА МОДА ЮКРЕЙН»:

1. Керуючий
2. Керівник складського відділу

- Складський відділ
 - Комірники
 - Вантажники
3. Головний бухгалтер
- Відділ бухгалтерії
 - Бухгалтери
 - Фінансові аналітики
4. Керівник відділу збору
- Відділ збору замовлень
 - Співробітники зі збору замовлень
5. Керівник відділу комплектування
- Відділ комплектування
 - Комплектувальники
 - Контролери якості

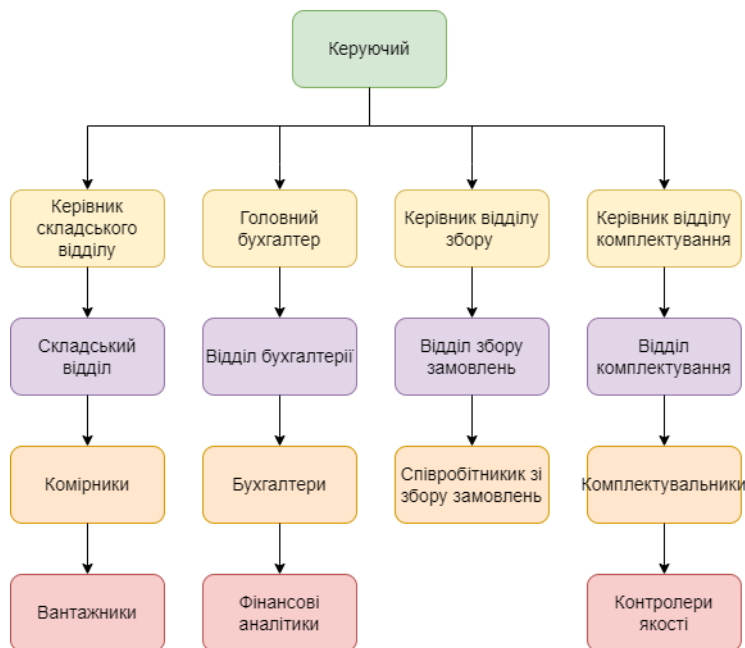


Рис.1.1 Організаційна структура ТОВ «ТЕМА МОДА УКРЕЙН»

Таблиця 1. Взаємодія між відділами

№	Задачі	Функції
1	Збір та обробка замовлень	Відділ збору забезпечує збір та обробку замовлень, які надходять через інтернет-магазин онлайн продажів.
2	Управління запасами	Відділ збору забезпечує правильне управління запасами, щоб забезпечити належну кількість товарів на складі та вчасну доставку замовлень.
3	Координація з доставкою	Відділ збору забезпечує взаємодію зі службами доставки, щоб забезпечити своєчасну доставку замовлень.
4	Оптимізація процесів	Відділ збору може займатися пошуком та впровадженням нових методів та технологій для покращення ефективності процесів збору та обробки замовлень.
5	Забезпечення якості	Відділ збору забезпечує виконання всіх вимог до якості товарів та послуг, а також контролює процеси збору та доставки замовлень, щоб забезпечити високу якість обслуговування.
6	Аналітика	Відділ збору може займатися збором та аналізом даних про замовлення, щоб покращити стан бізнесу.
7	Комунікація з клієнтами	Відділ збору може забезпечувати взаємодію з клієнтами, щоб вирішувати їх питання та допомагати вирішувати проблеми, які виникають під час збору та доставки замовлень.

Взаємодія між відділами в підсистемі опрацювання онлайн замовлень ТОВ "ТЕМА МОДА ЮКРЕЙ":

1. Складський відділ і відділ збору замовлень:
 - Складський відділ повідомляє відділу збору замовлень про наявність товарів на складі, щоб підтвердити, чи можна задовольнити замовлення.
 - Відділ збору замовлень передає складському відділу інформацію про товари, які необхідно відібрати зі складу та підготувати для відправки клієнтам.
2. Відділ збору замовлень і відділ комплектування:
 - Відділ збору замовлень передає інформацію про товари, які необхідно підготувати для відправки, відділу комплектування.
 - Відділ комплектування отримує цю інформацію та розміщує товари у відповідних упаковках для відправки.
3. Відділ комплектування і відділ бухгалтерії:
 - Відділ комплектування надає відділу бухгалтерії інформацію про товари, які були підготовлені для відправки, а також про їх вартість та кількість.
 - Відділ бухгалтерії використовує цю інформацію для виставлення рахунків клієнтам та розрахунку фінансових показників компанії.
4. Відділ бухгалтерії і відділ збору замовлень:
 - Відділ бухгалтерії передає відділу збору замовлень інформацію про оплачені замовлення для підтвердження оплати перед комплектуванням

1.3 Аналіз нинішнього стану комп'ютеризації

Аналіз нинішнього стану комп'ютеризації відділу онлайн замовлень у компанії може виявити різні недоліки, а також можливості для поліпшень.

Програмне забезпечення, яке використовується в підсистемі опрацювання онлайн замовлень, може варіюватися залежно від потреб та можливостей компанії. Основні компоненти програмного забезпечення, які використовуються:

Е-commerce платформи: Популярні платформи, такі як Shopify, WooCommerce або Magento, можуть бути використані для створення та управління онлайн-магазином.

Системи управління замовленнями (Order Management Systems): Ці системи допомагають управляти замовленнями, від початку до кінця, включаючи отримання замовлення, обробку платежів, виконання замовлення та відстеження статусу доставки. Приклади таких систем включають TradeGecko, ShipStation або Orderhive.

CRM (Customer Relationship Management) системи: CRM системи допомагають управляти та взаємодіяти з клієнтами, включаючи збереження контактних даних, історії покупок, відстеження комунікації та забезпечення персоналізованого обслуговування. Приклади CRM систем включають Salesforce, HubSpot або Zoho CRM.

Платіжні шлюзи: Для обробки онлайн-платежів компанії можуть використовувати платіжні шлюзи, такі як PayPal, Stripe, Braintree або Authorize.Net.

Для поліпшення підсистеми опрацювання онлайн замовлень можна запропонувати наступні заходи:

- Автоматизація процесів: Впровадження спеціалізованого програмного забезпечення, яке дозволяє автоматизувати процеси прийому замовлень, опрацювання платежів, виконання замовлень та відстеження доставки. Це може зменшити ручну працю, збільшити ефективність та знизити кількість помилок.
- Інтеграція систем: Забезпечення належної інтеграції між системами управління замовленнями, складським відділом та іншими відділами. Це дозволить покращити обмін даними та забезпечити єдину точку контролю над процесом опрацювання замовлень.
- Покращення системи управління запасами: Використання програмного забезпечення для точного відстеження запасів товарів, прогнозування попиту та оптимізації замовлення товарів на склад. Це може знизити ризик недостачі або перебоїв в наявності товарів.

- Вдосконалення процесу збору замовлень: Оптимізація процесу збору замовлень на складі шляхом використання маркерів, автоматичних сканерів або інших технологій для швидкого та точного визначення та збору товарів для кожного замовлення.
- Вдосконалення служби підтримки клієнтів: Забезпечення ефективної системи підтримки клієнтів, включаючи чат-боти, онлайн-чати, електронну пошту або телефонну підтримку. Це дозволить клієнтам швидко отримувати відповіді на свої запитання.

1.4 Розроблення функціональної моделі та аналіз існуючих бізнес процесів

1.4.1. Функціональна модель (Модель бізнес-процесу підсистеми опрацювання онлайн замовлень ТОВ «ТЕМА МОДА ЮКРЕЙН»)

У підсистемі для оптимізації бізнес-процесу приймання та виконання замовлення ми застосовуємо платформу Bizagi. Ця платформа надає зручні інструменти для автоматизації бізнес-процесів, дозволяючи нам ефективно моделювати та управляти цим процесом.

Основні кроки у бізнес-процесі підсистеми опрацювання онлайн замовлення включають наступні дії:

- Отримання замовлень: Компанія отримує онлайн замовлення від клієнтів через свій інтернет-магазин або інші канали зв'язку. Інформація про замовлення, включаючи вибрані товари, розміри, кількість, контактні дані клієнта та адресу доставки, реєструється у системі.
- Перевірка наявності товарів: Після отримання замовлення, перевіряється наявність товарів на складі. Система проводить інвентаризацію та перевіряє, чи є достатня кількість товарів для задоволення замовлення. У випадку відсутності товару, клієнт повідомляється про це і пропонуються альтернативні варіанти або можливість замовлення товару наступного надходження.
- Обробка замовлень: Якщо всі товари є в наявності, замовлення переходить до обробки. Це включає підготовку товарів для доставки, перевірку

якості, фасування та упаковку замовлення. Крім того, формується рахунок-фактура для подальшого виставлення рахунку клієнту.

- Відправлення замовлень: Готове замовлення передається логістичній службі для організації доставки. Виконуються необхідні дії для експорту товару (якщо це міжнародна доставка), складання документів, включаючи накладну та декларацію митного оформлення. Доставка може здійснюватися власними кур'єрськими службами або за допомогою зовнішніх перевізників
- Оплата: Після підтвердження замовлення, клієнт здійснює оплату за допомогою доступних методів, таких як онлайн-платежі, кредитні карти, електронні гроші або банківський переказ. Після успішної оплати, замовлення вважається остаточно підтвердженим.

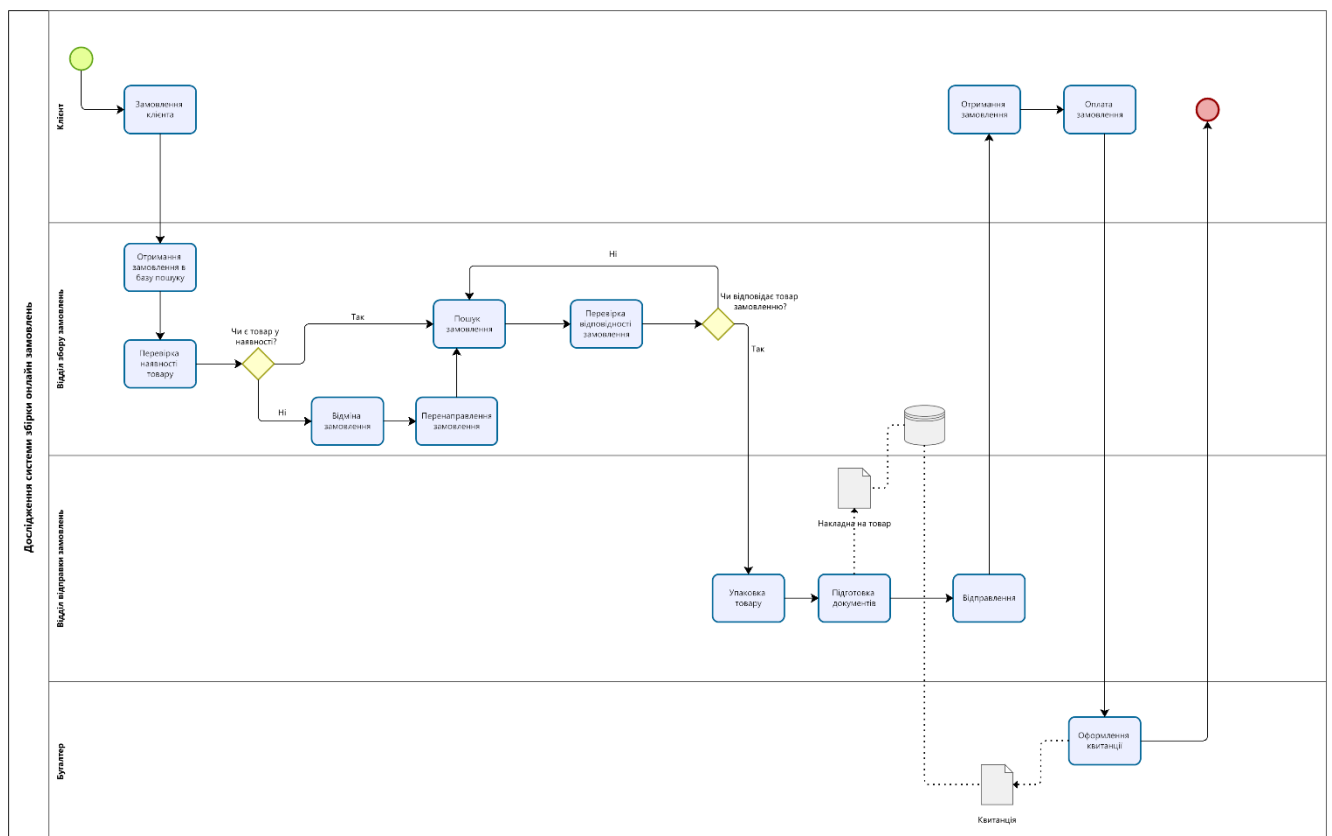


Рис. 1.2. Модель бізнес-процесу підсистеми опрацювання онлайн замовлень ТОВ «ТЕМА МОДА ЮКРЕЙН»

За допомогою платформи Bizagi було створено діаграму бізнес-процесу, в якій зображені всі необхідні етапи та дії для приймання та виконання замовлення в ТОВ "ТЕМА МОДА ЮКРЕЙН". Крім того, можна налаштувати автоматичну обробку деяких етапів процесу та інтеграцію з зовнішніми системами, що сприятиме збільшенню ефективності та прискоренню роботи підсистеми опрацювання онлайн замовлення.

1.4.2. Виявлені проблеми

З підсистемою опрацювання онлайн замовлень в ТОВ "ТЕМА МОДА ЮКРЕЙН" пов'язані певні проблеми, які можуть впливати на її ефективність та продуктивність. Деякі потенційні причини цих проблем включають:

- Затримки у опрацюванні замовлень: Якщо виникають затримки у обробці замовлень, можна розглянути автоматизацію деяких етапів процесу, таких як перевірка наявності товарів на складі або генерація рахунків-фактур. Це дозволить прискорити час обробки та зменшити можливість помилок.
- Проблеми з інтеграцією зовнішніх систем: Якщо інтеграція з зовнішніми системами не працює належним чином, варто перевірити налаштування та забезпечити сумісність між різними системами.
- Вдосконалення служби підтримки клієнтів: Забезпечення ефективної системи підтримки клієнтів, включаючи чат-боти, онлайн-чати, електронну пошту або телефонну підтримку. Це дозволить клієнтам швидко отримувати відповіді на свої запитання.

Зважаючи на проблеми, можна розглянути наступні заходи для їх вирішення:

1. Затримки у опрацюванні замовлень:
 - Автоматизуйте процеси, використовуючи платформу Bizagi або інші інструменти автоматизації. Це дозволить прискорити обробку замовлень і знизити час затримок.

- Оцініть поточні процедури та ідентифікуйте етапи, де виникають затримки. Впровадьте оптимізовані процеси, щоб забезпечити більш ефективну обробку замовлень.

2. Проблеми з інтеграцією зовнішніх систем:

- Перевірте сумісність та конфігурацію існуючих систем і виконайте необхідні оновлення.

- Залучіть IT-спеціалістів або консультантів для перевірки та вирішення проблем інтеграції зовнішніх систем.

- Розгляньте можливість розробки власних API або використання готових інструментів для полегшення процесу інтеграції.

3. Вдосконалення служби підтримки клієнтів:

- Застосуйте інтерактивні технології, такі як чат-боти або онлайн-чати, для швидкої відповіді на запитання клієнтів.

- Забезпечте навчання та підготовку співробітників служби підтримки для полегшення процесу розв'язання проблем клієнтів.

- Запровадьте систему відстеження запитів клієнтів та зворотного зв'язку, щоб ідентифікувати проблемні аспекти та вдосконалювати роботу служби підтримки.

1.4.3. Задачі автоматизації

Метою автоматизованої інформаційної підсистеми опрацювання онлайн замовлень є спрощення та оптимізація робочих процесів.

- Автоматичне підтвердження замовлень: Реалізація автоматичного підтвердження замовлень дозволить знизити час, який затрачається на ручне підтвердження кожного замовлення. Система може автоматично надсилати повідомлення про підтвердження замовлення клієнту, що сприятиме швидкій обробці замовлення та покращенню клієнтського сервісу.

- Автоматизована інтеграція з системами складського обліку: Підключення підсистеми опрацювання замовлень до системи складського обліку

дозволить отримувати в реальному часі інформацію про наявність товарів на складі. Це допоможе уникнути проблем, пов'язаних з недоступністю товарів або неправильними запасами.

- Автоматичне формування рахунків-фактур: Реалізація автоматичного формування рахунків-фактур на основі даних замовлення дозволить зменшити час, який потрібно на ручне створення кожного рахунку-фактури. Це спростить процес бухгалтерського обліку та дозволить швидко відправляти клієнтам рахунки-фактури.

Переваги автоматизації підсистеми опрацювання онлайн замовлень включають:

- Підвищена ефективність: Автоматизація дозволяє виконувати завдання швидше та ефективніше, знижуємо час на ручні операції та мінімізуючи можливість помилок.
- Зниження затрат: Автоматизація дозволяє знизити витрати, пов'язані з ручними роботами, оптимізує використання ресурсів

1.5. Огляд існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем

Для розв'язання виявлених проблем підсистеми опрацювання онлайн замовлень існує декілька програм та рішень, які можуть бути корисними. Ось основні програми які можуть допомогти:

Vizagi: Vizagi є платформою для автоматизації бізнес-процесів, яка може бути використана для моделювання та автоматизації бізнес-процесу опрацювання замовлень. Його переваги включають інтуїтивний інтерфейс, гнучкість у налаштуванні процесів, можливість інтеграції з іншими системами та широкий набір функціональності. Недоліком може бути потреба в додатковому навчанні та підтримці.

Salesforce: Salesforce є хмарною платформою для управління відносинами з клієнтами (CRM), яка може бути використана для автоматизації процесу опрацювання замовлень. Вона надає функціональність для управління

замовленнями, відстеження стану замовлення, керування інвентарем та інше. Перевагами Salesforce є широкий функціонал, гнучкість налаштувань та можливість інтеграції з іншими системами. Однак, вона може бути вартісною та вимагати спеціалістів для налаштування та підтримки.

Odoo: Odoo є відкритою ERP-системою, яка включає модуль для управління замовленнями. Вона надає функціональність для приймання та опрацювання замовлень, керування інвентарем, обліку витрат та інше. Перевагами Odoo є відкритий код, гнучкість у налаштуванні та широкий функціонал. Недоліком може бути складність у впровадженні та налаштуванні.

1.6. Обґрунтування доцільності проєктування й розроблення (підсистеми опрацювання онлайн замовлень ТОВ “ТЕМА МОДА ЮКРЕЙ”).

Основні функції які потрібно реалізувати в інформаційній системі:

- Виведення відомостей про товари за певними характеристиками
- Збереження даних про товари
- Формування звітностей та документів
- Виведення звітностей та документів
- Пошук товару на складі за певними характеристиками
- Кошик покупця
- Авторизація користувача

Переваги автоматизації:

- **Ефективність:** Автоматизовані процеси дозволяють виконувати завдання швидше та більш точно, зменшуючи ризик людських помилок та затримок. При виведенні відомостей про товари, пошуку на складі та формуванні звітностей, це дозволяє швидше отримувати необхідну інформацію та зменшує час, потрібний для виконання завдань.

- **Точність даних:** Автоматизація допомагає уникнути людських помилок при збереженні даних про товари та формуванні документів. Це забезпечує більшу

точність та надійність інформації, що зберігається, та зменшує ризик втрати або неправильної обробки даних.

- Аналітика та звітність: Автоматизована система може генерувати звіти та статистику зі збережених даних про товари та замовлення. Це дозволяє здійснювати аналіз ефективності, визначати тенденції споживання, планувати запаси та приймати обґрунтовані рішення.

- Зручність для клієнтів: Автоматизована система, така як кошик покупця та авторизація користувача, полегшує процес покупки і взаємодії клієнтів з системою. Вона забезпечує зручну та швидку обробку замовлень, зберігає історію покупок та дозволяє здійснювати персоналізоване обслуговування.

1.7. Концептуальна модель системи

Створена діаграма TO-BE, яка використовується для відображення бажаного стану процесу після впровадження покращень. Її основна мета полягає в тому, щоб показати оптимальний процес, який відповідає визначеним критеріям, таким як продуктивність, ефективність, якість та інші аспекти. Діаграма TO-BE дозволяє визначити нові або вдосконалені етапи, послідовність дій, взаємозв'язки між різними елементами та інші деталі, щоб досягти кращих результатів у виконанні бізнес-процесу.

До процесу було додано контроль якості доставки, що включає такі аспекти:

- Надання інформації про поточне місцезнаходження товару та його маршрут на електронній карті.
- Швидке виявлення порушень умов перевезення та зберігання, зміни маршруту, прострочені терміни доставки, несанкціонований доступ та крадіжки товару.

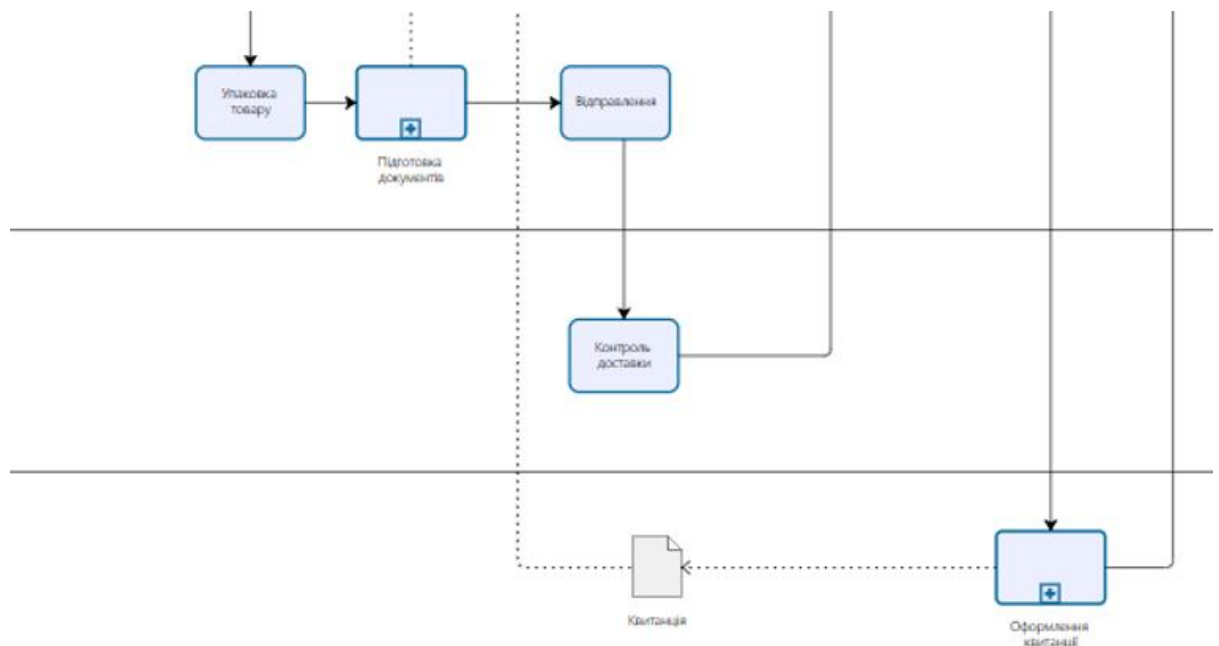


Рис. 1.3. Діаграма TO-BE для підсистеми опрацювання онлайн замовлень ТОВ «ТЕМА МОДА УКРЕЙН»

Додавання процесу контролю якості доставки до підсистеми має наступні переваги:

- **Забезпечення точності та достовірності інформації:** Отримання дійсного місцезнаходження товару та відображення маршруту на електронній карті дозволяє отримати точну інформацію про стан доставки. Це допомагає уникнути недоліків у доставці, забезпечити вчасну та правильну доставку товару.
- **Швидке виявлення порушень:** Система швидкого отримання сигналів про порушення умов перевезення та зберігання, зміни маршруту, прострочені терміни доставки, несанкціонований доступ та крадіжки дозволяє оперативно реагувати на події, які можуть негативно вплинути на якість та своєчасність доставки.
- **Забезпечення безпеки:** Інформація про незадовільні умови перевезення та зберігання, недотримання термінів доставки та несанкціоновані дії допомагає запобігти можливим ризикам та зберегти цілісність товарів.

- Підвищення довіри клієнтів: Ефективний контроль якості доставки сприяє створенню позитивного враження у клієнтів, підвищує їх довіру до компанії і спонукає повторні покупки.
- Вдосконалення процесів: Аналіз інформації про порушення та проблеми доставки дозволяє вдосконалювати процеси, виявляти слабкі місця та приймати заходи для їх усунення, що призводить до покращення ефективності та якості доставки.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТУВАННЯ

2.1. Загальні положення.

2.1.1. Найменування системи: підсистеми опрацювання онлайн замовлень ТОВ “ТЕМА МОДА ЮКРЕЙ. Це технічне завдання (далі – ТЗ) розроблено у відповідності з вимогами ДСТУ 34.602-89 і є основним документом, що визначає вимоги та порядок проектування, розробки та впровадження інформаційної підсистеми опрацювання онлайн замовлень.

2.1.2. Оформлення результатів робіт зі створення системи відповідає вимогам ДСТУ, що стосуються кожного етапу розробки. Порядок передачі та оформлення цих результатів визначається відповідно до змісту та календарного плану розробки.

2.1.3. При потребі, під час наступних етапів робіт над системою, можуть виникати ситуації, коли деякі аспекти потребують уточнень та подальшого розвитку.

2.2 Призначення і цілі створення системи.

2.2.1. Призначення системи.

Основним призначенням підсистеми опрацювання онлайн замовлень є полегшення роботи відділу збору замовлень та підвищення ефективності обробки замовлень. Цілі створення системи полягають у вдосконаленні взаємодії з клієнтами, зменшенні часу обробки замовлень та збільшенні точності обробки даних.

2.2.2 Цілі створення системи.

Завдяки системі опрацювання замовлень буде можливо отримувати замовлення в онлайн режимі, що дозволить покращити роботу з клієнтами, забезпечити швидку та точну обробку замовлень, а також підвищити рівень задоволеності клієнтів.

Створення підсистеми також дозволить автоматизувати багато процесів, що раніше виконувались вручну, що зменшить витрати на робочу силу та покращить ефективність відділу збору замовлень.

Крім того, підсистема надаватиме звіти про замовлення та матиме кошик покупця для більш зручного користування. Ще буде додано веб-інтерфейс(картинки), який спростить користування сайтом та авторизація.

2.3. Характеристика об'єкта автоматизації.

2.3.1. Короткі відомості про об'єкт автоматизації.

Система автоматизації спрямована на опрацювання онлайн замовлень, що надходять до підсистеми ТОВ "ТЕМА МОДА ЮКРЕЙН". Основний об'єкт впровадження системи - саме ця компанія.

2.4. Вимоги до системи

2.4.1. Вимоги до системи в цілому.

- Надійність: система має бути стійкою до відмов та збоїв, збереження, захистити та захистити дані, що обробляються.
- Швидкодія: система повинна працювати швидко та ефективно, забезпечуючи оперативну обробку та передачу замовлень на виконання.
- Функціональність: система повинна мати всі необхідні функції для автоматизації процесів збору та обробки замовлень, забезпечувати їх ефективне виконання.
- Простота та зручність: система має бути простою та зручною у використанні, мати зрозумілий інтерфейс.

Робочі місця клієнтів системи – користувачів можуть знаходитись:

- у мережах загального користування;

2.4.1.1. Вимоги до структури і функціонування системи.

2.4.1.1.1. Система повинна мати клієнт-серверну архітектуру, що використовує єдину базу даних (надалі — БД).

Згідно з функціональною структурою приймальної комісії, система повинна бути пов'язана в мережі з:

- Відділом складу;
- Відділом бухгалтерії;
- Відділом комплектування;

2.4.1.1.2. Під час діагностування функціонування підсистеми опрацювання онлайн замовлень в мережі магазину виявляються відхилення від нормальних процесів розв'язання задач та порушення в роботі комп'ютерно-технічних засобів.

Також виявляються програмні помилки, що спричиняють відправку користувачам відповідних діагностичних повідомлень.

2.4.1.1.3. Аналіз і вивчення поточного стану: Першим кроком є детальний аналіз і вивчення поточного стану системи. Це включає оцінку її функціональності, ефективності, безпеки та інших аспектів. Цей аналіз допомагає ідентифікувати слабкі місця і області для подальшого розвитку.

Визначення бізнес-потреб: Для успішного розвитку системи необхідно визначити бізнес-потреби, які вона має задовольняти. Це можуть бути нові функції, покращення продуктивності, забезпечення високої доступності або інші вимоги, враховуючи стратегічні цілі організації.

Планування розвитку: На основі виявлених потреб і вимог необхідно розробити план розвитку системи. Цей план повинен включати конкретні кроки, ресурси, терміни і відповідальних осіб, необхідних для реалізації розвитку.

Вибір стратегії модернізації: Систему можна модернізувати за допомогою різних стратегій, таких як інкрементальна модернізація (поступові покращення частин системи), ревізія архітектури (перегляд і оптимізація архітектурних рішень), впровадження нових технологій тощо. Вибір стратегії повинен враховувати конкретні потреби і обмеження організації.

Реалізація і тестування: Розвиток і модернізація системи вимагають реалізації запланованих змін та їх тестування.

2.4.1.1.4. Функціонування системи має забезпечувати діалогову та мережну (розподілену) обробку даних.

2.4.1.2. Вимоги до чисельності і кваліфікації персоналу.

Персонал, який працює з підсистемою опрацювання онлайн замовлень, повинен мати відповідні навички і знання. Це можуть бути знання про технології інтернет-торгівлі, базові навички в роботі з комп'ютерними системами, вміння комунікувати з клієнтами та розв'язувати проблеми, аналітичні навички для аналізу даних замовлень і виявлення тенденцій. Вимоги до досвіду роботи можуть варіюватися залежно від комплексності підсистеми та особливостей бізнесу. Вимагається наявність досвіду роботи з опрацюванням онлайн замовлень, розуміння

процесу електронної комерції та здатність працювати в електронних системах замовлень. Персонал повинен мати можливість проходити навчання та отримувати підтримку щодо роботи з підсистемою опрацювання онлайн замовлень. Це може включати тренінги, семінари, документацію та консультації з експертами.

2.4.1.2.1. Персонал, який використовує автоматизовану систему, повинен відповідати таким вимогам:

- Пройти навчання та здобути навички роботи на комп'ютері.
- Дотримуватися технологічних інструкцій при взаємодії з системою у діалоговому режимі.
- Використовувати комп'ютер відповідно до інструкцій щодо експлуатації та дотримуватися умов його використання.
- Забезпечувати правильне зберігання інформації та організацію резервних копій бази даних.
- Дотримуватися правил техніки безпеки під час роботи на комп'ютері.

2.4.1.2.2. Користувачами підсистеми опрацювання онлайн замовлень можуть бути:

Клієнти: Основними користувачами підсистеми є клієнти, які здійснюють онлайн замовлення. Вони взаємодіють з підсистемою, розміщуючи замовлення, вказуючи необхідні параметри товару або послуги, обираючи спосіб оплати та доставки.

Клієнти зареєстрованого обліку: Деякі системи можуть мати можливість реєстрації користувачів, які створюють обліковий запис для зручності повторних покупок, збереження історії замовлень та здійснення інших дій.

Адміністратори: Персонал, відповідальний за управління підсистемою опрацювання онлайн замовлень, включаючи налаштування параметрів, управління інвентарем, керування замовленнями та взаємодію з клієнтами.

Служба підтримки клієнтів: Користувачі підсистеми можуть також звертатися до служби підтримки клієнтів для отримання допомоги, вирішення проблем або отримання інформації щодо замовлень.

Менеджери та аналітики: Деякі системи можуть надавати доступ до певних функцій менеджерам та аналітикам, які відповідають за аналіз даних замовлень, відстеження показників продажів, розробку маркетингових стратегій та прийняття управлінських рішень.

2.4.1.3. Показники призначення

Ефективність замовлень: Підсистема повинна забезпечувати швидке та точне опрацювання онлайн замовлень. Показником ефективності є час, необхідний для обробки замовлення, від моменту його отримання до підтвердження та виконання.

Надійність та точність: Підсистема повинна гарантувати надійність та точність опрацювання замовлень. Це означає, що система повинна коректно обробляти всі дані замовлення, виконувати правильні розрахунки, забезпечувати точність відображення товарів, цін та інших важливих деталей.

Масштабованість: Підсистема повинна бути здатна масштабуватися для впорядкування зростаючої кількості онлайн замовлень. Це означає, що система повинна бути гнучкою та відповідати збільшенню обсягу замовлень без втрати продуктивності.

Інтеграція з іншими системами: Підсистема повинна бути здатна інтегруватися з іншими системами, такими як системи управління складом, системи оплати, системи відстеження доставки тощо. Це дозволить забезпечити безперервний та автоматизований процес опрацювання замовлень. 4.1.4. Вимоги до надійності.

2.4.1.4.1. Дана система має широкий функціонал і призначена для використання протягом робочого дня. Кожна функція системи виконується окремо та відповідно до ДСТУ 2226-93 проводиться оцінка надійності кожної з них. Надійність системи визначається залежно від надійності СУБД, на якій вона базується, та технічних засобів, на яких вона працює. Вимоги до надійності системи обліку вантажів на логістичному хабі включають такі аспекти, як висока доступність, резервне копіювання, захист від втрати даних, швидке відновлення, масштабованість та систематичне тестування та моніторинг.

2.4.1.4.2. Необхідно враховувати такі вимоги до комплексу технічних засобів:

Забезпечення можливості запуску та вирішення функціональних завдань з різних робочих станцій.

Наявність можливості переходу до локального режиму роботи. Для забезпечення надійності програмного та інформаційного забезпечення необхідно передбачити використання:

- Можливість застосування модульного, структурного та об'єктно-орієнтованого програмування.
- Наявність програмних засобів, які здатні контролювати вхідну інформацію і повідомляти користувачу про помилки, виявлені під час обробки.
- Наявність програмних засобів для коригування та виправлення помилок, що виникають у базі даних.
- Застосування засобів захисту від виникнення збоїв, несанкціонованого доступу, неправильних дій персоналу тощо.
- Регулярне створення резервних копій бази даних.

2.4.1.5. Вимоги до безпеки.

- Захист від несанкціонованого доступу: Підсистема повинна мати механізми аутентифікації та авторизації, щоб уникнути несанкціонованого доступу до замовлень та інших конфіденційних даних. Використання паролів, криптографічних протоколів і захищених з'єднань можуть забезпечити безпеку доступу.

- Захист від шкідливих атак: Підсистема має використовувати механізми захисту від шкідливих атак, таких як введення зловмисницьких кодів (injection attacks), перетинання веб-сесій (session hijacking), перехоплення даних (data interception) і т.д. Застосування фільтрації та валідації вхідних даних, а також регулярне оновлення системних компонентів можуть допомогти уникнути таких атак.

- Збереження конфіденційності даних: Підсистема повинна забезпечувати конфіденційність особистої інформації клієнтів, такої як особисті

дані, адреси, номери кредитних карт і т.д. Використання шифрування при збереженні та передачі даних може забезпечити конфіденційність.

- **Забезпечення цілісності даних:** Підсистема повинна гарантувати, що дані замовлень не піддаються незаконним змінам або втраті. Використання хеш-функцій, цифрових підписів та механізмів контролю цілісності можуть забезпечити цілісність даних.

- **Моніторинг подій:** Підсистема має мати можливість моніторити та реєструвати події, пов'язані з опрацюванням замовлень. Журнали подій допоможуть виявити можливі вразливості, виявлення атак або ненормальну активність.

- **Резервне копіювання та відновлення:** Система має мати механізми регулярного резервного копіювання даних замовлень для забезпечення можливості відновлення у разі втрати даних або системних збоїв.

- **Захист від вірусів та шкідливого ПЗ:** Підсистема повинна мати актуальний антивірусний захист та механізми виявлення та обмеження впливу шкідливого програмного забезпечення.

2.4.1.6. Для забезпечення ергономіки та технічної естетики системи варто враховувати наступні вимоги:

Дотримання стандартів: Загальні ергономічні і естетичні вимоги повинні відповідати національним та міжнародним стандартам, таким як ДСТУ 8604:2015, ДСТУ 7298:2013. Ці стандарти визначають вимоги до дизайну системи з точки зору її зручності та естетичного оформлення.

Освітлення робочого місця: Освітлення на робочому місці повинно відповідати стандарту ДСТУ EN 12464-1:2016, ДБН В.2.5-28-2006. Цей стандарт встановлює вимоги до якості освітлення, яке забезпечує комфортні умови роботи та запобігає втомі.

Розташування засобів відображення: Засоби відображення, такі як монітори, повинні бути розміщені таким чином, щоб кут спостереження екрану не перевищував 45 градусів, а мінімальна відстань спостереження від екрану була не менше 0,3 метра, рекомендована відстань - 0,5 метра.

2.4.1.7. Вимоги по експлуатації, технічного обслуговування, ремонту і зберігання компонентів системи.

2.4.1.7.1. Визначення видів обслуговування системи здійснюється відповідно до вимог ДСТУ EN 13306:2019. Загальні вимоги щодо експлуатації, технічного обслуговування і ремонту системи мають відповідати ДСТУ 3576-97.

2.4.1.7.2. Для розташування технічних засобів системи необхідно використовувати площі, визначені відповідно до ДБН В.2.2-9-2009. При цьому важливо дотримуватися вимог, що містяться у експлуатаційній документації.

Напруга живлення технічних засобів системи повинна бути 220/380 В змінного струму і частотою (50 ± 1) Гц. Допустиме відхилення напруги становить від +10% до -15%, а тривалість перерв у живленні не повинна перевищувати 0,001 секунди.

2.4.1.7.3. Необхідно забезпечити відповідність кількості, кваліфікації і режимам роботи обслуговуючого персоналу рекомендаціям, що містяться в технічних умовах і інструкціях з експлуатації конкретних технічних засобів.

2.4.1.7.4. Склад, розміщення і умови зберігання компонентів технічних засобів системи повинні враховувати рекомендації, наведені в експлуатаційній документації для цих конкретних елементів.

2.4.1.7.5.

Необхідно розробити регламент обслуговування, який враховуватиме рівень і умови роботи системи з метою забезпечення аварійного режиму в разі відмови.

Цей регламент повинен бути відповідним вимогам та умовам експлуатації системи.

2.4.1.8. Вимоги до захисту інформації від несанкціонованого доступу.

Аутентифікація та авторизація: Вимоги до системи повинні передбачати механізми аутентифікації користувачів та контролю доступу, щоб запобігти несанкціонованому доступу до системи. Це може включати використання паролів, механізмів багатофакторної аутентифікації або інших методів ідентифікації.

Шифрування даних: Інформація, що передається між користувачем та системою, а також зберігається в базі даних, повинна бути зашифрована для захисту

від перехоплення та несанкціонованого доступу. Використання протоколів шифрування, таких як SSL/TLS, дозволяє забезпечити конфіденційність даних під час їх передачі.

Захист від зломів: Система повинна мати заходи безпеки, щоб запобігти атакам злома (hacking), таким як SQL-ін'єкції, перехоплення сесій або кросс-сайтові скрипти. Використання механізмів фільтрації введення, регулярних виразів та інших технік безпеки допоможе запобігти таким атакам.

2.4.1.9. Вимоги щодо збереження інформації при аваріях.

2.4.1.9.1. Слід забезпечити можливість створення резервних копій бази даних (БД) в архівному форматі після внесення змін, а також можливість відновлення БД з архіву у разі її пошкодження.

2.4.1.9.2. Резервний архів та сама БД повинні знаходитись на окремих фізичних носіях або пристроях для забезпечення відокремленості між ними.

2.4.1.10. Вимоги по захисту від впливу зовнішніх діянь.

2.4.1.10.1. Електричне поле, що виникає внаслідок електромагнітних завад, не повинно перевищувати значення $0,3 \text{ В/м}^2$ в діапазоні частот від 0,15 до 300 МГц у внутрішніх приміщеннях. Для захисту від впливу електромагнітних полів та промислових завад необхідно використовувати різноманітні екрани та фільтри.

2.4.1.10.2. Засоби, які захищають комплекс технічних засобів від шкідливих факторів, повинні бути розроблені відповідно до вимог, зазначених у ДБН В.2.2-9-2009. Обчислювальні пристрої повинні відповідати вимогам, встановленим у ДСТУ 2506-94, щодо стійкості до зовнішніх впливів.

2.4.1.11. Вимоги до патентної чистоти.

При розробці даної системи не здійснюються дослідження з патентоздатності.

2.4.1.12. Вимоги по стандартизації і уніфікації.

- Використання стандартних протоколів зв'язку: Підсистема повинна підтримувати широко використовувані стандарти зв'язку, такі як HTTP, HTTPS, TCP/IP, інтерфейс REST API тощо.

- Уніфікований формат даних: Система повинна використовувати стандартизований формат даних, який дозволяє зручну передачу та обробку інформації. Наприклад, використання JSON або XML для представлення даних.
- Використання стандартних інтерфейсів: Підсистема повинна мати стандартні інтерфейси, які дозволяють взаємодіяти з іншими системами або компонентами. Це може бути API для зовнішніх сервісів або інтерфейси для взаємодії з базою даних.
- Дотримання стандартів безпеки: Підсистема повинна відповідати стандартам безпеки, таким як SSL/TLS для захищеного з'єднання, криптографічні протоколи для захисту конфіденційності та цілісності даних, аутентифікація та авторизація користувачів тощо.
- Використання загальноприйнятих норм інтерфейсного дизайну: Підсистема повинна дотримуватись загальноприйнятих норм та принципів інтерфейсного дизайну, що забезпечують зручну та інтуїтивно зрозумілу взаємодію з користувачами.

2.4.2. Вимоги до функцій.

2.4.2.1. Перелік функцій із зазначенням вхідної та вихідної інформації наведено в таблиці 1.

Мета системи полягає у забезпеченні ефективної організації роботи користувача за допомогою безперервної технології. Це включає заповнення баз даних і довідників, генерацію різноманітних звітів та виконання інших завдань, які відображені в належних документах. Основною увагою є зручність введення та використання інформації користувачем шляхом надання підказок та меню на екрані монітора.

Таблиця 3. Перелік функцій, вхідної та вихідної інформації

№ п/п	Найменування функції	Вхідна інформація	Вихідна інформація
1	Формування списку поставок товару на склад	Таблиця БД «Відділ складу», «Склад», «Товар»	Форма зі списком поставок товарів (Кількість товару, Дата, Назва товару, Тип товару).
2	Формування та виведення інформації по складу	Таблиці БД «Склад»	Форма має інформацію про кількість одиниці товару, дату приходу цих речей.
3	Запит на виконання замовлення	Запит користувача, «Замовлення»	Форма з результатами пошуку по статусу замовлення
4	Фільтрування замовлення за способом отримання	Запит користувача, «Замовлення»	Форма з результатами пошуку(доставка або самовивіз).
5	Пошук товару по даті поставки товару	Запит користувача, «Склад»	Форма з результатами пошуку по даті (Назва товару, Тип товару, Кількість товару, Дата).
6	Оформлення звіту по поставці товарів	Повний звіт по поставці	Звіт по поставці за весь час
7	Оформлення звіту замовлення по даті	Дата замовлення	Звіт по даті замовлення
8	Пошук поставки товарів за номером накладної	Таблиці БД «Накладна»	Отримуємо інформацію поставок товарів за накладною
9	Додавання товарів з замовлення на склад	Таблиці БД «Склад», «Товари», «ТовариСкладу»,	Створення замовлення
10	Виконання замовлення	Таблиці БД «Замовлення», «Товари», «ТовариЗамовлення»,	Виконання замовлення

2.4.3. Вимоги до видів забезпечення.

2.4.3.1. Для здійснення своїх функцій, система не потребує спеціального математичного програмного забезпечення. Замість цього, вона використовує можливості обраної системи управління базами даних (СУБД), щоб досягти своїх цілей.

2.4.3.2. Вимоги до інформаційного забезпечення (ІЗ).

2.4.3.2.1. Доступність: Інформаційна система повинна бути доступною для користувачів у будь-який зручний для них час і місце. Вона повинна забезпечувати надійний доступ до необхідної інформації без зайвих перешкод.

Надійність: Інформаційна система повинна бути надійною і захищеною від втрати, пошкодження або несанкціонованого доступу до даних. Забезпечення резервного копіювання та захисту інформації є важливими аспектами для забезпечення надійності системи.

Ефективність: Інформаційна система повинна працювати швидко і ефективно, забезпечуючи швидке опрацювання та передачу даних. Це включає ефективне використання обчислювальних ресурсів і оптимізацію процесів обробки інформації.

Функціональність: Інформаційна система повинна мати всі необхідні функції для опрацювання онлайн замовлень, включаючи реєстрацію замовлень, обробку платежів, збереження даних про клієнтів, генерацію звітів та інші функції, які визначені вимогами до системи.

2.4.3.2.2. Слід передбачити захист даних від руйнування при аваріях і порушеннях у енергоживленні системи — використання резервних копій БД.

2.4.3.3. Вимоги до лінгвістичного забезпечення (ЛЗ).

Мовна компетенція персоналу: Персонал повинен володіти необхідною мовною базою для ефективної комунікації з різними стейкхолдерами, такими як міжнародні партнери, клієнти та постачальники. Це включає вміння використовувати мовні засоби з точністю та уникненням недорозумінь.

Стандартизована термінологія: Для уникнення неоднозначностей та забезпечення єдності тлумачення, важливо використовувати стандартизовану термінологію. Це допомагає забезпечити зрозумілість та точність комунікації.

Урахування культурних особливостей: При комунікації з представниками різних країн та культур важливо враховувати їхні культурні особливості та норми етикету. Це сприяє збереженню взаєморозуміння та допомагає уникнути конфліктів.

2.4.3.3.1. Для розробки програмних засобів, які виконують функції та забезпечують обслуговування користувачів, необхідно використовувати мови програмування високого рівня. Ці мови дозволяють створювати структурні програми, які забезпечують логічну організацію коду.

Крім того, для доступу та маніпулювання даними використовується мова, яка підтримує обрану систему управління базами даних (СУБД). Ця мова дозволяє взаємодіяти з базою даних, виконувати запити, оновлювати, вставляти та видаляти дані.

Таким чином, використання мов програмування високого рівня для розробки програмних засобів і мови СУБД для роботи з даними допомагає забезпечити ефективне функціонування системи та задоволення потреб користувачів.

2.4.3.3.2. Система повинна забезпечувати організацію діалогу з користувачем шляхом використання меню, які спрямовані на виконання різних функцій. Ці меню дозволяють користувачеві зручно вибирати потрібні опції та взаємодіяти з системою.

Крім того, система має підтримувати можливість задавання запитів користувачем природною мовою. Це означає, що користувач може висловлювати свої потреби та запити, використовуючи звичну для нього мову, без потреби використання спеціальних команд або форматування.

Такий підхід сприяє зручності та натуральності комунікації між користувачем і системою, дозволяючи забезпечити ефективне виконання функцій і задоволення потреб користувачів.

2.4.3.4. Вимоги до програмного забезпечення (ПЗ).

2.4.3.4.1. Програмне забезпечення (ПЗ) повинно складатися з загального (системного) ПЗ і спеціалізованого ПЗ.

Вимоги до загального ПЗ такі:

Операційні системи: Усі сервери, що використовуються в системі, повинні працювати під операційними системами з сімейства MS Windows, якщо не вказано інше в технічному завданні.

Централізована система управління та моніторингу: Усі сервери та інші засоби обчислювальної техніки в системі повинні бути об'єднані в єдину централізовану систему для управління та моніторингу.

Система управління базами даних (СУБД): В системі повинна використовуватися СУБД MS SQL Server або MySQL.

Клієнтська частина: Клієнтське програмне забезпечення повинно встановлюватися на екрани самообслуговування, що працюють під управлінням операційних систем MS Windows, які можуть бути 32 або 64 бітними.

2.4.3.4.2. Загальні вимоги до системного ПЗ можуть бути сформульовані таким чином:

- Мінімальні вимоги до ресурсів технічних засобів (ТЗ).
- Максимальна швидкодія.
- Повне задоволення функціональних завдань системи.

2.4.3.4.3. Вимоги до операційної системи (ОС):

- Мінімізація використання ресурсів комп'ютера для власних потреб, зокрема оперативної та дискової пам'яті.
- Досягнення максимальної швидкодії при управлінні зовнішніми пристроями.
- Використання Windows як операційної системи сервера і Windows як операційної системи клієнта.

2.4.3.4.4. Вимоги до системи управління базами даних (СУБД):

- Забезпечення повного задоволення функціональних вимог системи.
- Забезпечення надійності.
- Ефективне управління обсягом та структурою даних.
- Швидкість виконання запитів користувачів.
- Мінімізація вимог до ресурсів технічних засобів.

2.4.3.4.5. Програмні засоби введення та виведення даних і ведення діалогу мають відповідати наступним вимогам:

- Інтерфейс програми повинен бути зрозумілим і легким у використанні для зручного введення та виведення даних.
- Програма повинна мати механізми перевірки правильності та валідації введених даних, щоб уникнути помилок і забезпечити цілісність даних.
- Програма має забезпечувати можливість ведення діалогу з користувачем для отримання необхідної інформації та надання відповідей на запитання.
- Програма повинна бути здатна обробляти різні формати даних, такі як текстові файли, бази даних, електронні таблиці та інші.
- Програма повинна мати механізми захисту введених даних від несанкціонованого доступу та зберігання їх у безпечному форматі..

2.4.3.4.6. При розробленні спеціального ПЗ слід виконати наступні вимоги:

Функціональні вимоги:

- ПЗ повинне виконувати конкретні функції або завдання, які визначені у відповідних документах.
- ПЗ має забезпечувати ефективну роботу користувача, виконуючи потрібні операції та оброблюючи дані відповідно до вимог і специфікацій.

Надійність:

- ПЗ повинне бути стабільним і надійним у роботі, забезпечуючи безперебійну функціональність та уникнення критичних помилок.
- ПЗ має мати вбудовані механізми виявлення та обробки помилок, а також забезпечувати відновлення роботи після виникнення збоїв.

Ефективність:

- ПЗ повинне працювати швидко і ефективно, забезпечуючи оптимальне використання ресурсів обчислювальної системи.
- ПЗ має бути оптимізоване для виконання конкретних завдань, забезпечуючи максимальну продуктивність і швидкодію.

Безпека:

- ПЗ має враховувати вимоги до захисту інформації та забезпечувати конфіденційність, цілісність та доступність даних.
- ПЗ повинне мати вбудовані механізми автентифікації, авторизації та шифрування для запобігання несанкціонованому доступу до системи та даних.

2.4.3.5.1. Технічні засоби системи (табл. 2) повинні забезпечувати виконання функцій, перерахованих в таблиці 1.

2.4.3.5.2. Засоби обчислювальної техніки повинні забезпечувати обмін інформації в об'ємах, приведених в п. 4.3.2.

Таблиця 2. Вимоги до технічного забезпечення системи

№	Основні характеристики комп'ютера
Технічне забезпечення для сервера	
1	Процесор: Мінімум Intel Xeon або еквівалентний. Оперативна пам'ять: Мінімум 8 ГБ RAM. Жорсткий диск: SSD з достатнім обсягом для зберігання даних та програмного забезпечення. Операційна система: Найновіша версія стабільної серверної операційної системи, такої як Windows Server або Linux. Мережевий інтерфейс: Гігабітний Ethernet для швидкого підключення до мережі Інтернет.
Технічне забезпечення для клієнта	
1	Процесор: Мінімум Intel Core i5 або еквівалентний. Оперативна пам'ять: Мінімум 4 ГБ RAM. Жорсткий диск: SSD або HDD з достатнім обсягом для зберігання програм та даних. Операційна система: Найновіша версія стабільної операційної системи, такої як Windows або MacOS.
2	Монітор 21,5"
3	Миша USB
4	Клавіатура USB

2.4.3.6. Вимоги до метрологічного забезпечення:

У даній системі відсутні вимірювальні канали, вимірювальне обладнання та прилади, тому не висуваються вимоги до метрологічного забезпечення.

2.4.3.7. Вимоги до організаційного забезпечення:

2.4.3.7.1. Організаційне забезпечення системи розробляється відповідно до вимог державного стандарту для автоматизованих систем управління та контролю процесів.

2.4.3.7.2. Впровадження системи не передбачає збільшення штату підприємства. Розташування робочих місць, де буде встановлена система, визначається підприємством.

2.4.3.7.3. До функціонування системи висуваються наступні вимоги:

Надійність: Підсистема повинна працювати стабільно та безперебійно, забезпечуючи надійну обробку та збереження замовлень.

Ефективність: Підсистема повинна працювати швидко та ефективно, забезпечуючи швидку обробку замовлень та зменшення часу очікування користувачів.

Масштабованість: Підсистема повинна бути готовою до масштабування, здатною обробляти зростаючий обсяг замовлень та витримувати навантаження підвищеної інтенсивності.

Зручність інтерфейсу: Інтерфейс підсистеми повинен бути зрозумілим, зручним у використанні та надати користувачам зручний спосіб розміщення та відстеження своїх замовлень.

Інтеграція з іншими системами: Підсистема повинна бути здатною інтегруватися з іншими системами (наприклад, системами управління запасами або системами обробки платежів), щоб забезпечити безперервний потік даних та обмін інформацією.

Безпека: Підсистема повинна мати відповідні заходи безпеки для захисту конфіденційності, цілісності та доступності замовлень та пов'язаних з ними даних.

Аналітика та звітність: Підсистема повинна надавати можливості для аналізу даних та генерації звітів, що дозволить здійснювати моніторинг та аналіз ефективності процесу опрацювання замовлень.

2.5. Склад і зміст робіт по створенню системи.

2.5.1. Стадії створення системи

Аналіз та визначення вимог:

- **Збір вимог:** процес виявлення та документування потреб користувачів та системних вимог.
- **Аналіз вимог:** процес розбору та розуміння зібраних вимог з метою визначення функцій та обмежень системи.

Проектування системи:

- **Архітектурне проектування:** процес визначення загальної структури та організації системи.
- **Дизайн інтерфейсу:** розробка зовнішнього вигляду та взаємодії користувача з системою.
- **Детальне проектування:** розробка деталей системи, включаючи алгоритми, базу даних, модулі та інші компоненти.

Реалізація та програмування:

- **Кодування:** процес перекладу дизайну та специфікацій в робочий код.
- **Тестування:** виконання тестів з метою перевірки відповідності системи вимогам та виявлення помилок.

Впровадження та використання:

- **Впровадження:** процес встановлення системи та його готовності до роботи в реальному середовищі.
- **Навчання та підтримка:** надання користувачам необхідних знань для використання системи та підтримка їхньої роботи.

2.6. Порядок контролю і приймання системи.

Планування контролю: Визначення вимог та критеріїв для контролю і приймання системи. Це включає в себе визначення обсягу тестування, терміни, методи тестування і відповідальні особи.

Технічне тестування: Виконання технічних тестів для перевірки функціональності, продуктивності, стабільності та безпеки системи. Це може включати модульне тестування, інтеграційне тестування, системне тестування та інші види тестування, що відповідають вимогам проекту.

Валідація вимог: Перевірка відповідності системи встановленим вимогам і специфікаціям. Це включає перевірку функціональності, дизайну і інших характеристик системи згідно визначених критеріїв.

Приймання системи: Визначення, чи відповідає система встановленим вимогам і може бути прийнята. Це може включати проведення приймальних тестів, оцінку результатів тестування, затвердження відповідних документів і підписання акту приймання системи.

Документування: Збір і підготовка всіх необхідних документів, включаючи звіти про тестування, протоколи, акти приймання та інші відповідні документи.

Запуск і підтримка: Запуск системи в реальному середовищі та надання підтримки користувачам після приймання системи.

2.7. Вимоги до документації.

2.7.1. Для системи розробляється комплексна документація, що включає такі складові: технічне завдання та технічний проект. Технічне завдання описує вимоги і функціональні можливості системи, а також встановлює основні критерії її функціонування і взаємодії з іншими системами. Технічний проект детально описує архітектуру системи, включаючи її компоненти, модулі, інтерфейси та інші технічні аспекти.

2.7.2. Документація для системи розробляється відповідно до вимог Державних стандартів серії 19 "Єдина система програмної документації" та серії 24 "Єдина система стандартів автоматизованих систем управління". Ці стандарти встановлюють рекомендації та вимоги щодо структури, змісту та формату документації, що стосується розробки програмного забезпечення та

автоматизованих систем управління. Їх дотримання забезпечує єдність та стандартизацію документаційних матеріалів, сприяє зрозумілості та ефективності їх використання, а також полегшує співпрацю між розробниками, замовниками та іншими зацікавленими сторонами.

2.8. Джерела розробки.

2.8.1. При розробленні технічного завдання на систему використано наступні документи:

- Технічне завдання замовника: Цей документ містить вимоги та очікування замовника щодо підсистеми опрацювання онлайн замовлень. Він визначає функціональні та нефункціональні вимоги, інтерфейси користувача, правила обробки замовлень, вимоги до швидкодії та безпеки системи.

- Документація внутрішніх процесів: Цей документ описує внутрішні процеси підсистеми опрацювання онлайн замовлень, включаючи кроки обробки замовлення, взаємодію з іншими системами та сервісами, логіку роботи та потоки даних.

- Технічні стандарти та протоколи: Для забезпечення сумісності та стандартизації використовувалися документи, що описують технічні стандарти та протоколи, які використовуються для обміну даними замовлень, авторизації користувачів, захисту інформації тощо.

РОЗДІЛ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ

3.1. Інформаційне забезпечення системи

1. CASE-засіб AllFusion ERWin Data Modeler - використовувався для побудови логічної і фізичної моделей даних. Цей засіб дозволяє аналізувати, проектувати і створювати моделі даних, включаючи таблиці, зв'язки, атрибути та інші складові бази даних.

2. MS SQL Server 2019 - використовувався як система керування базами даних для зберігання та опрацювання даних. MS SQL Server 2019 надає широкий спектр можливостей для управління та оптимізації бази даних, включаючи створення таблиць, індексів, процедур та інших об'єктів бази даних.

3. Microsoft Visual Studio 2022 - використовувався як інтегроване середовище розробки (IDE) для створення програмного забезпечення. Visual Studio надає засоби для розробки, налагодження та тестування програмного коду, включаючи можливість створення веб-додатків, які можуть взаємодіяти з базою даних. Спочатку побудуємо логічно-фізичну модель даних за допомогою CASE-засобу AllFusion ERWin Data Modeler. Фізична модель даних (Додаток А) має вигляд:

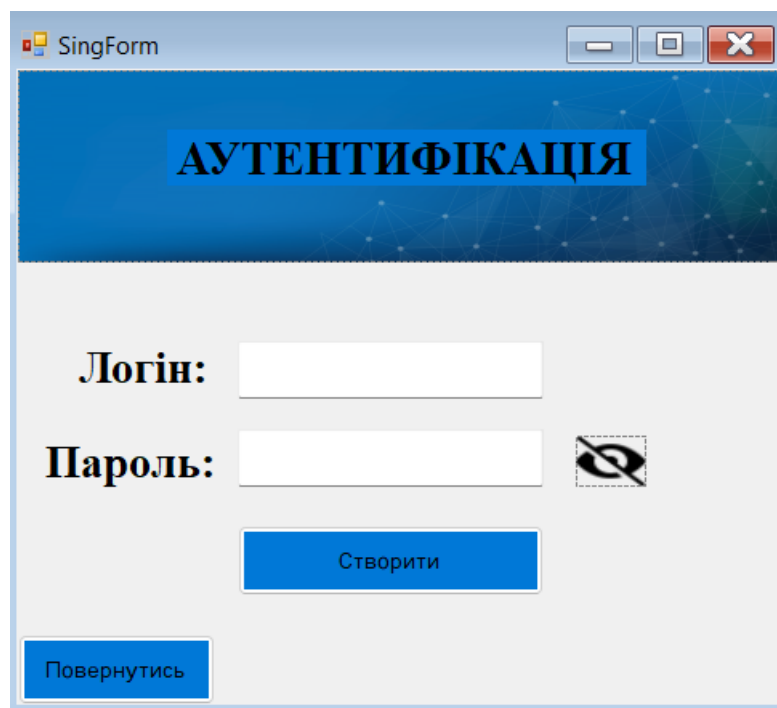
У процесі розробки системи після створення та завантаження бази даних на MS SQL Server 2019 ми використовуємо Microsoft Visual Studio 2022 для подальшої розробки програмного забезпечення. Для підключення бази даних до середовища Microsoft Visual Studio 2022 ми використовуємо компонент "Data Source". У цьому компоненті ми додаємо нове джерело даних, вказуючи назву сервера та назву бази даних. Після цього ми перевіряємо підключення, щоб забезпечити успішне з'єднання з базою даних, і розпочинаємо роботу над розробкою системи.

Цей підхід дозволяє нам ефективно працювати з базою даних під час розробки програмного забезпечення. Ми можемо використовувати різноманітні інструменти та можливості Visual Studio 2022 для створення, модифікації та тестування бази даних, здійснювати запити та зберігати зміни в базі даних під час розробки. Це спрощує процес розробки та забезпечує високу продуктивність розробника.

3.2. Алгоритмізація та реалізація комплексу задач автоматизації.

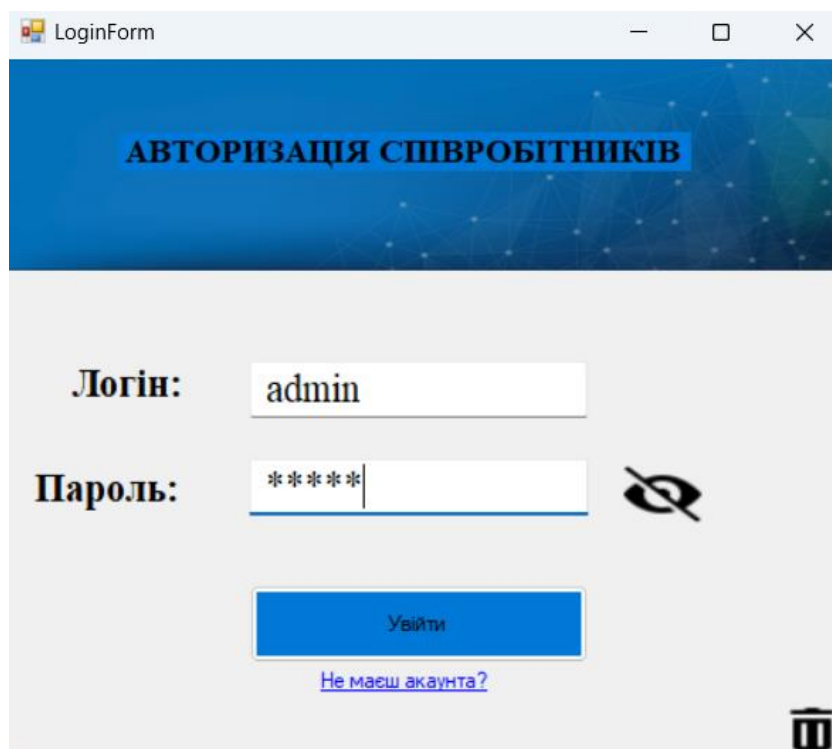
Система працює шляхом навігації за допомогою відповідних кнопок меню та переходу до різних вкладок, де відображаються різноманітні форми.

Інформаційна система має форми авторизації та аутентифікації:



The screenshot shows a web browser window titled "SingForm". The main heading is "АУТЕНТИФІКАЦІЯ" (Authentication) in a blue banner. Below the banner, there are two input fields: "Логін:" (Login) and "Пароль:" (Password). The password field has a visibility toggle icon (an eye with a slash) to its right. Below the password field is a blue button labeled "Створити" (Create). At the bottom left, there is a blue button labeled "Повернутись" (Return).

Рисунок 3.1. Форма аутентифікації



The screenshot shows a web browser window titled "LoginForm". The main heading is "АВТОРИЗАЦІЯ СПІВРОБІТНИКІВ" (Employee Authorization) in a blue banner. Below the banner, there are two input fields: "Логін:" (Login) with the text "admin" entered, and "Пароль:" (Password) with "*****" entered. The password field has a visibility toggle icon (an eye with a slash) to its right. Below the password field is a blue button labeled "Увійти" (Login). At the bottom, there is a link that says "Не маєш акаунта?" (Don't have an account?).

Рисунок 3.2. Форма авторизації

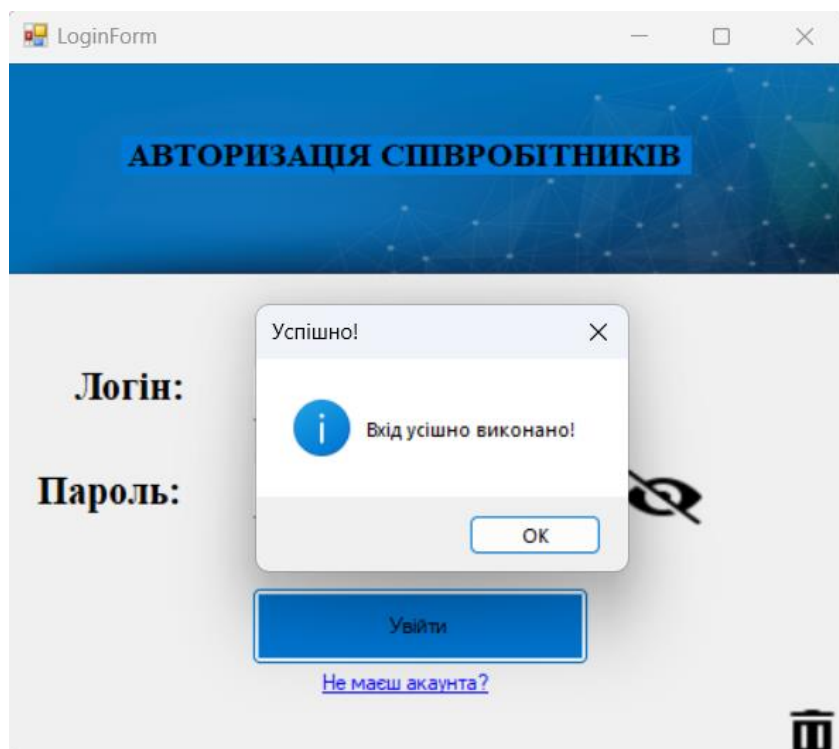


Рисунок 3.3. Успішна авторизація

В поля авторизації вписуємо дані співробітника і якщо все буде введено правильно, система відправить вас на МейнФорму.

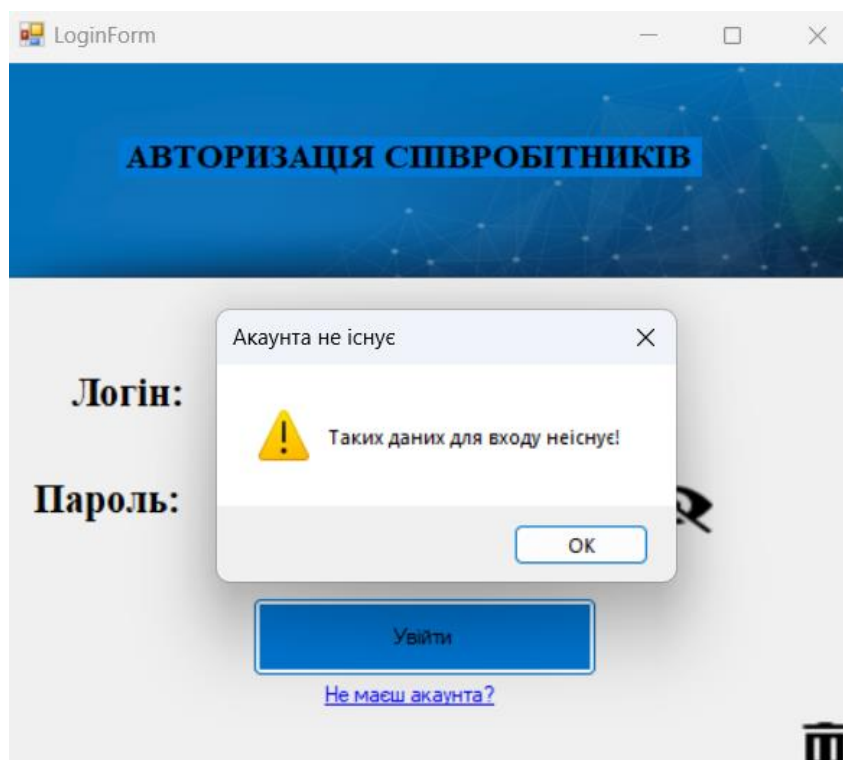


Рисунок 3.4. Неуспішна авторизація

Система опрацювання онлайн замовлень використовує механізми аутентифікації та авторизації для забезпечення безпеки та контролю доступу до інформації. Ці механізми гарантують, що тільки авторизовані користувачі можуть отримати доступ до системи, що забезпечує конфіденційність і цілісність даних.

Крім того, аутентифікація та авторизація спрощують використання системи для користувачів і забезпечують довіру до неї.

Для кожної таблиці бази даних, яка використовується в системі, було прописано відповідний код для кожного пункту меню. Цей код відповідає за відкриття форми, де користувач може ввести дані або переглянути результати запитів.

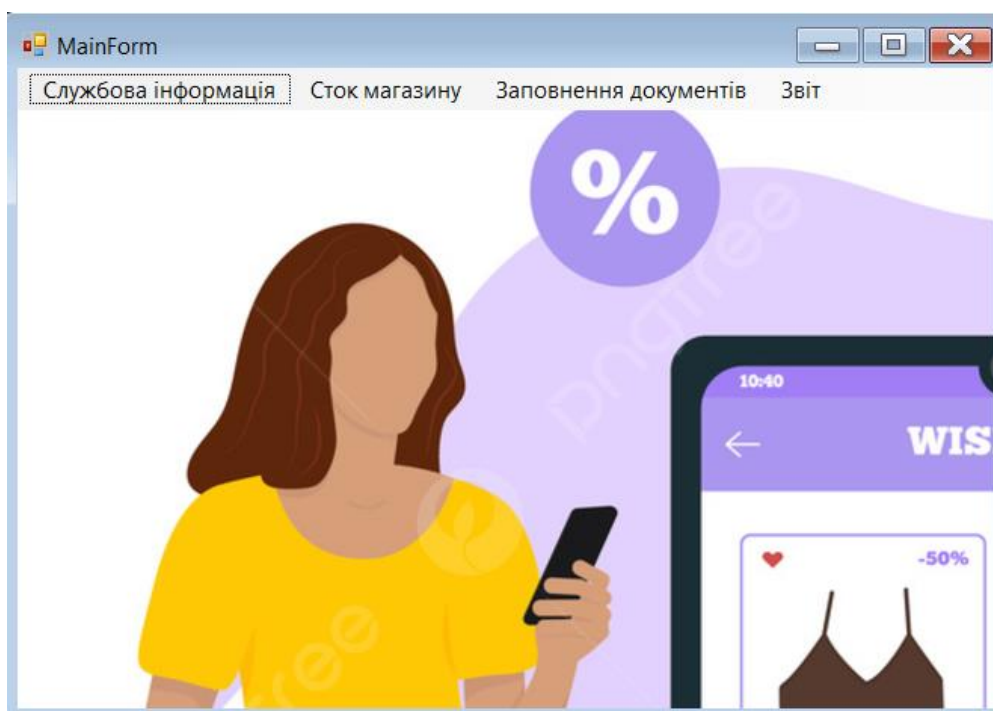


Рисунок 3.5. MainForm системи

Код має вигляд:

```
Ссылка: 1
private void складToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    {
        Sklad sklad = new Sklad();
        sklad.ShowDialog();
    }
}
```

Рисунок 3.6. Перехід між формами

Після успішного додавання всіх необхідних елементів, в нашій системі з'являється готова форма, яка підключена до бази даних і дозволяє нам зручно вносити інформацію. За допомогою цієї форми ми можемо додавати нові дані до бази даних, редагувати вже існуючі записи, видаляти непотрібні дані та виконувати інші дії, пов'язані з управлінням і обробкою даних.

Для створення списків та встановлення зв'язків з відповідними таблицями, ми використовуємо властивість `ComboBox` для полів:

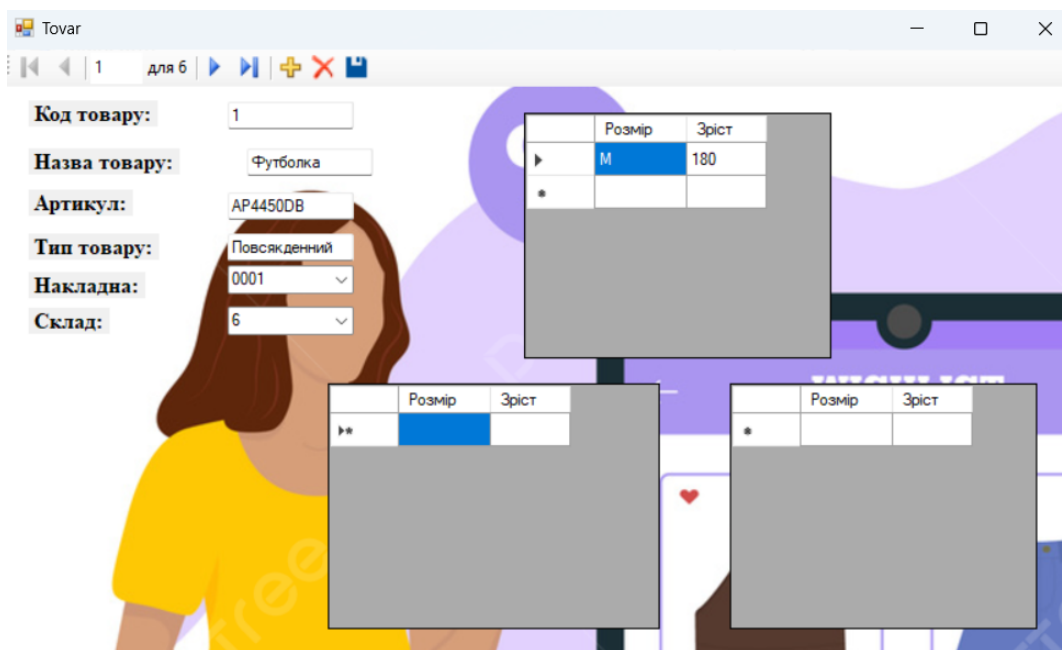


Рисунок 3.7. `ComboBox` зв'язок

В налаштуванні поля вказуємо `DataSource`, `DisplayMember`, `ValueMember`:

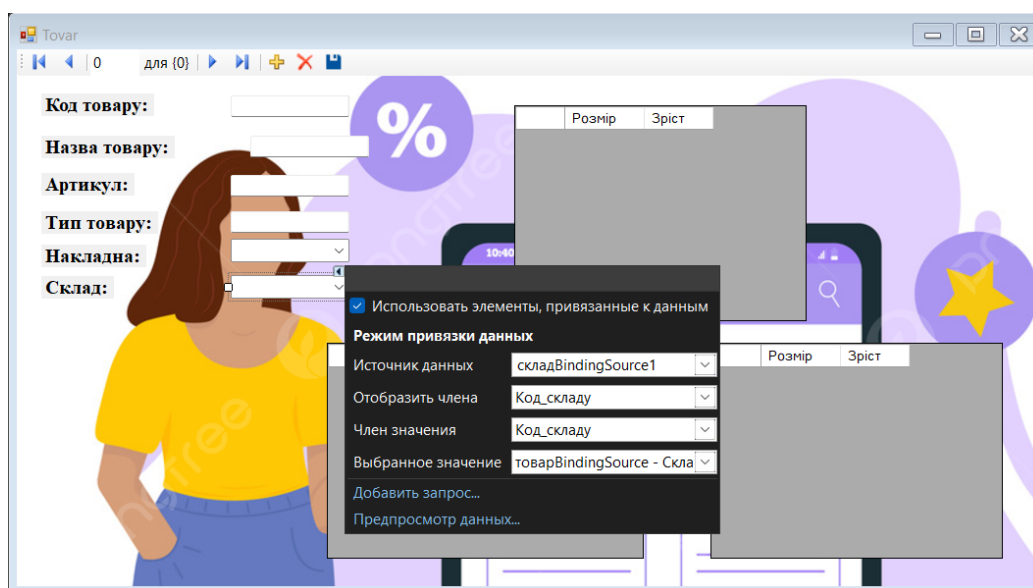


Рисунок 3.8. Налаштування `ComboBox`

Далі, для зручності пошуку, створимо запити за допомогою конструктора запитів:

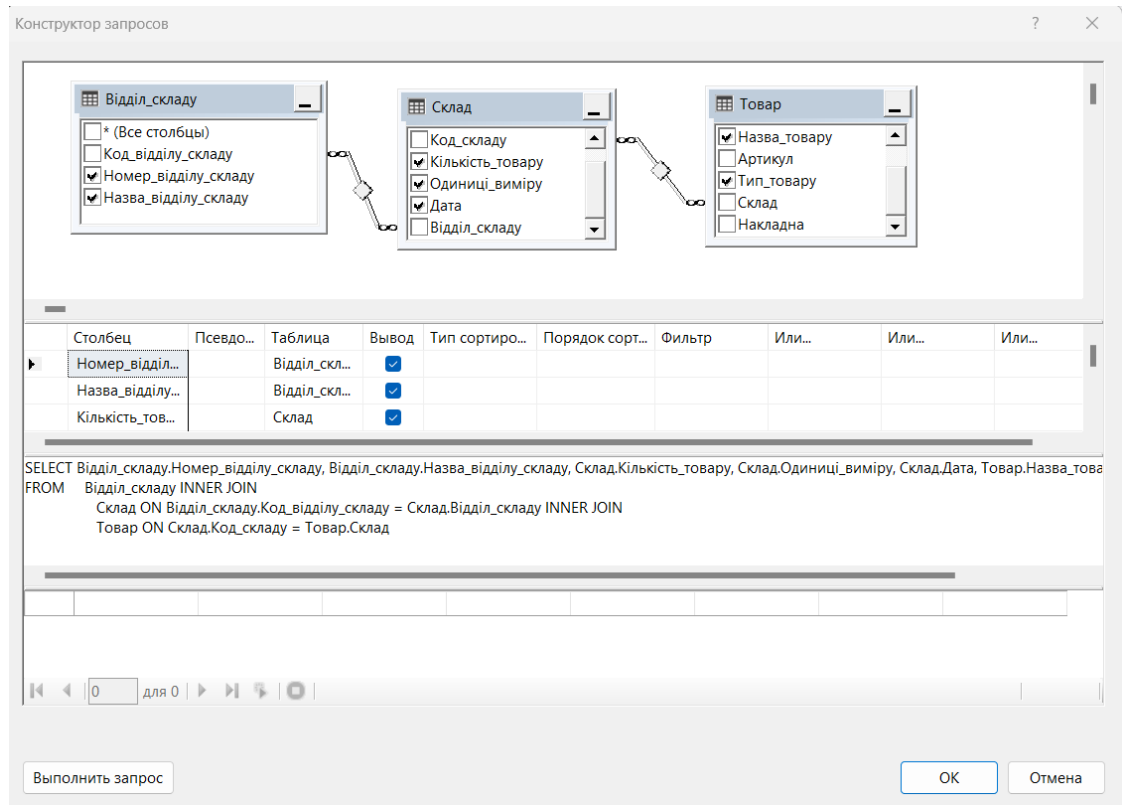


Рисунок 3.9..Параметричний запит

Далі, налаштуємо форму, здійснемо пошуки, а саме: вибірку перевезень за клієнтом.

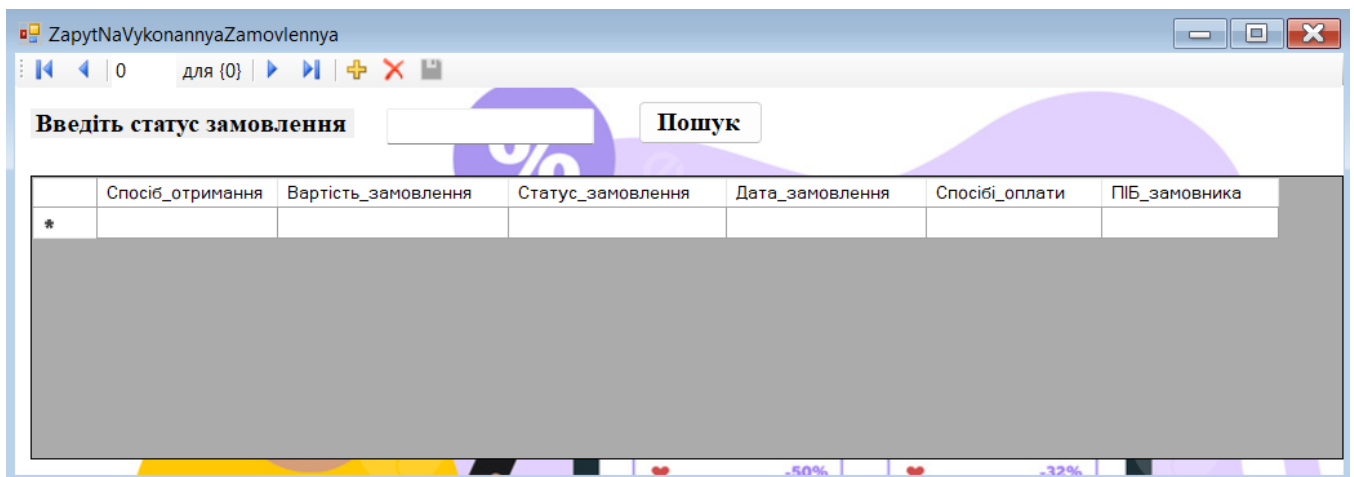


Рисунок 3.10.Структура форми параметричного запиту

Після підключення усього необхідного на форму та додання потрібних елементів – запускаємо та перевіряємо роботу запити на коректність(рис. 3.10).

	Спосіб_отримання	Вартість_замовлення	Статус_замовлення	Дата_замовлення	Спосібі_оплати	ПІБ_замов
▶	Доставка	1250грн	Виконано	15.12.2022 17:11	Готівка	Вороньков
	Доставка	950грн	Виконано	19.08.2022 17:11	Готівка	Куренко В.І
	Самовивіз	500грн	Виконано	13.04.2022 17:11	Картка	Зубков В.С
*						

Рисунок 3.11. Результат параметричного запити

Виконаємо пошуки:

Код накладна: 2

Телефон водія: +380991234323

Підпис: @Vornk

Дата: 25.11.2022

Номер накладної: 0002

Співробітник: Вороньков Є.В.

Замовлення: Виконано

Введіть номер накладної: 0002

Пошук

	Назва_товару	Артикул	Тип_товару	Накладна
▶	Джинси	DD3508DB	Повсякденний	0002
*				

Рисунок 3.12. Пошук по номеру накладної

Інструкція користувача

Після запуску програми, з'являється форма авторизації, яку необхідно пройти, щоб отримати доступ до головної сторінки системи. Після успішної авторизації, користувачу надається можливість переглядати відповідні форми на головній сторінці системи:

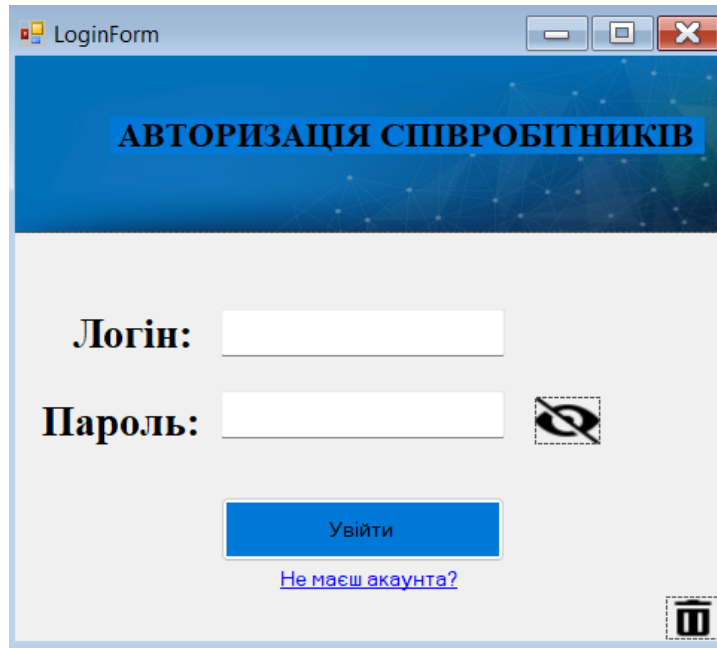


Рис.4.1. Форма авторизації

Залежно від наявності акаунту у користувача, відбувається процес входу до системи. Якщо користувач не має акаунту, він має можливість натиснути спеціальне посилання з написом "Не маєш акаунта". Натискаємо "Не маєш акаунта" і переходимо на сторінку створення користувача:

Вводимо логін і пароль, якщо акаунт вже існує, отримаємо відповідну інформацію:

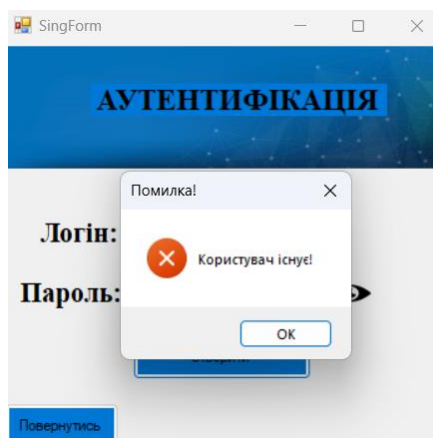
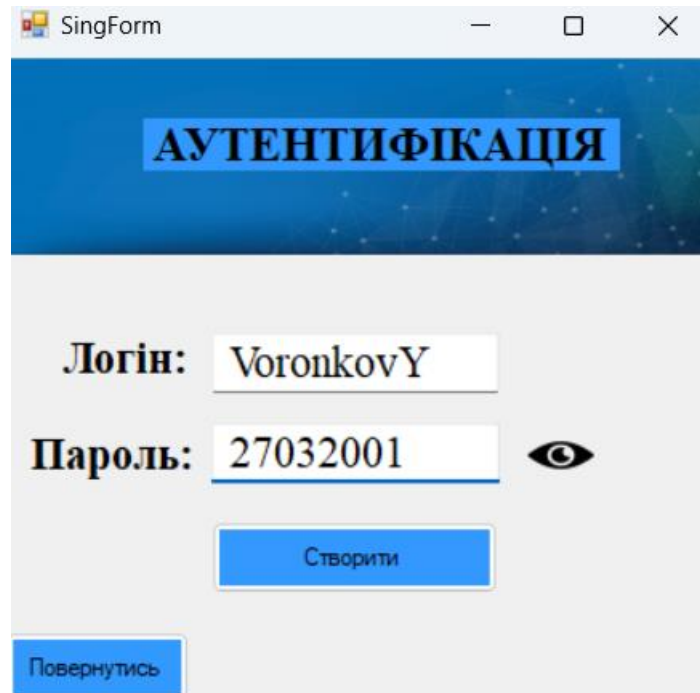


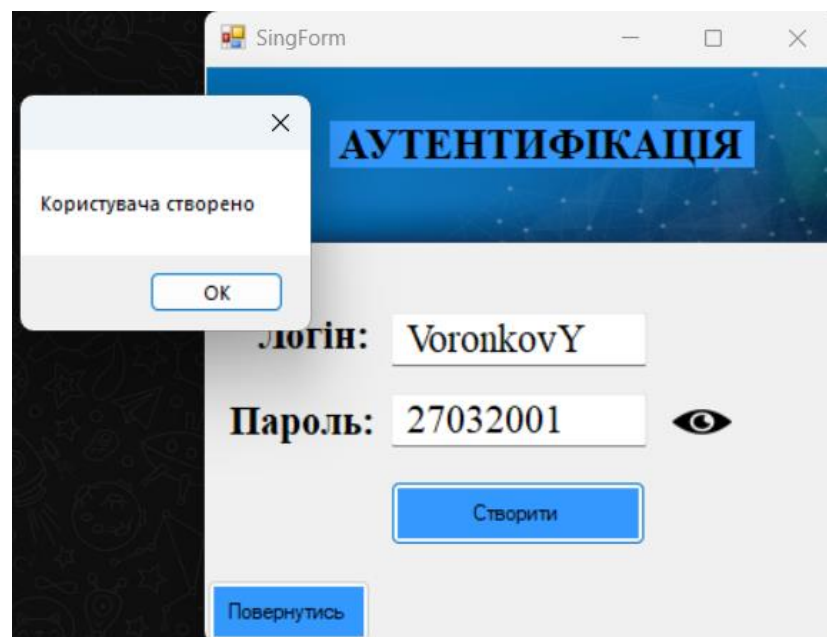
Рис.4.2. Форма аутенфікації

Створимо нового користувача:



The screenshot shows a web browser window titled "SingForm". The main heading is "АУТЕНТИФІКАЦІЯ" (Authentication) in a blue box. Below it, there are two input fields: "Логін:" (Login) with the value "VoronkovY" and "Пароль:" (Password) with the value "27032001". To the right of the password field is an eye icon. Below the fields is a blue button labeled "Створити" (Create). At the bottom left, there is a blue button labeled "Повернутись" (Back).

Рис.4.3. Введення паролю та логіну



The screenshot shows the same SingForm authentication page as in Figure 4.3. A small dialog box is overlaid on the top left, with the text "Користувача створено" (User created) and an "ОК" button. The background form is partially visible, showing the login and password fields and the "Створити" button.

Рис.4.4 Форма аутентифікації

Після успішного створення облікового запису для користувача, з'являється підтверджувальне повідомлення про це. Потім, користувач може натиснути кнопку "Повернутися" і повернутися до форми авторизації, де він вводить свій логін і пароль для входу в систему.

У користувача є опція переглянути введений ним пароль, використовуючи "очко" або піктограму, яка вказує на те, що пароль відображається. Після цього, користувач може натиснути кнопку "Увійти" для виконання входу в систему.

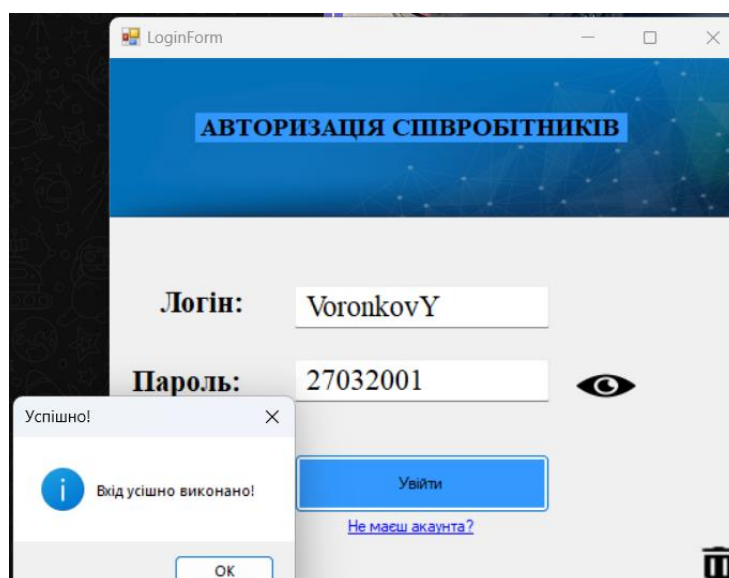


Рис.4.5 Форма авторизації

Форма склад виглядає так:

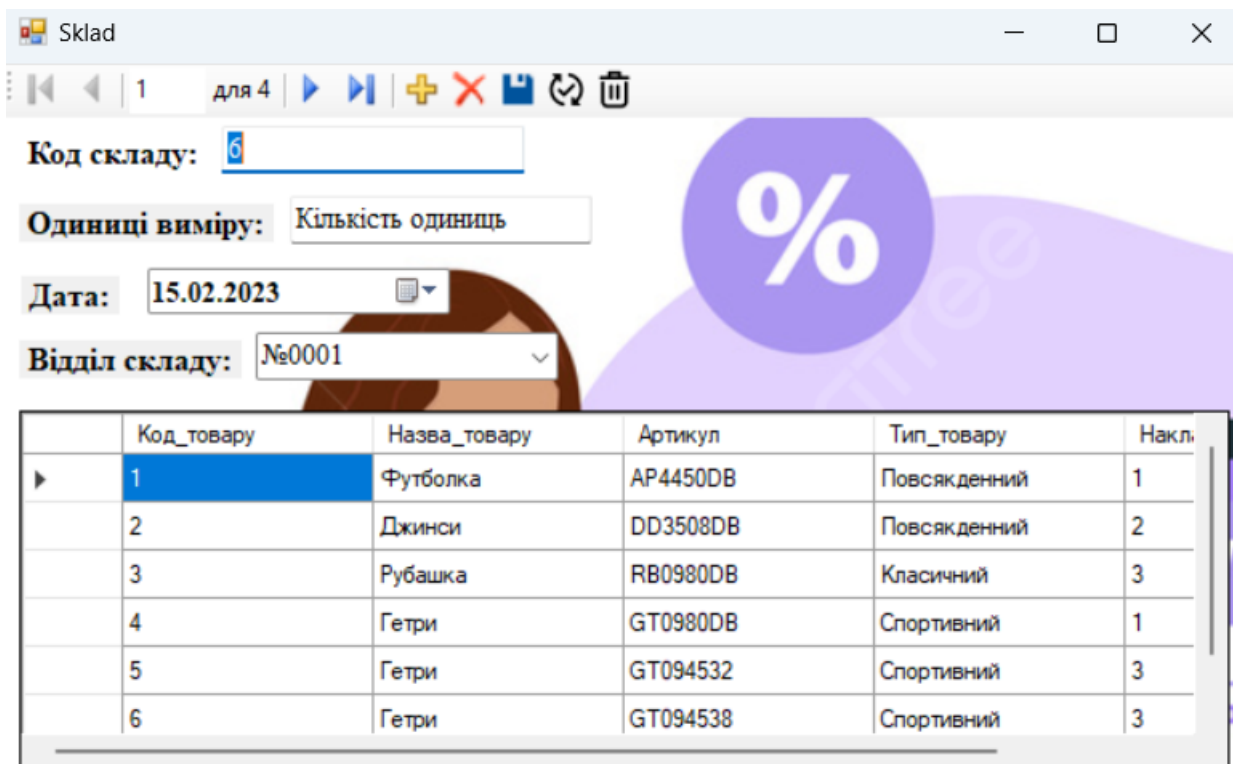
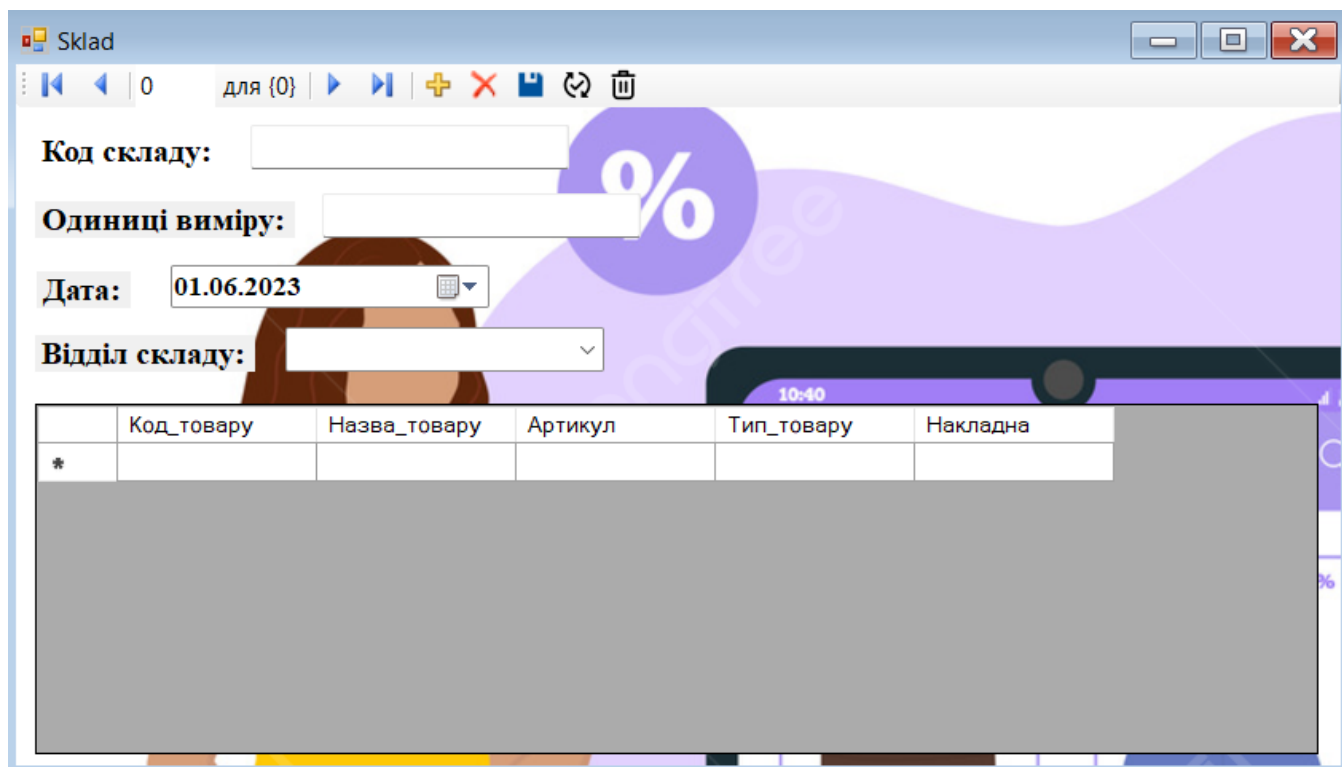


Рисунок 4.6. Форма склад

З неї ми можемо отримати інформацію про товару на складі(Назву, Артикул, Тип_товару, Склад).



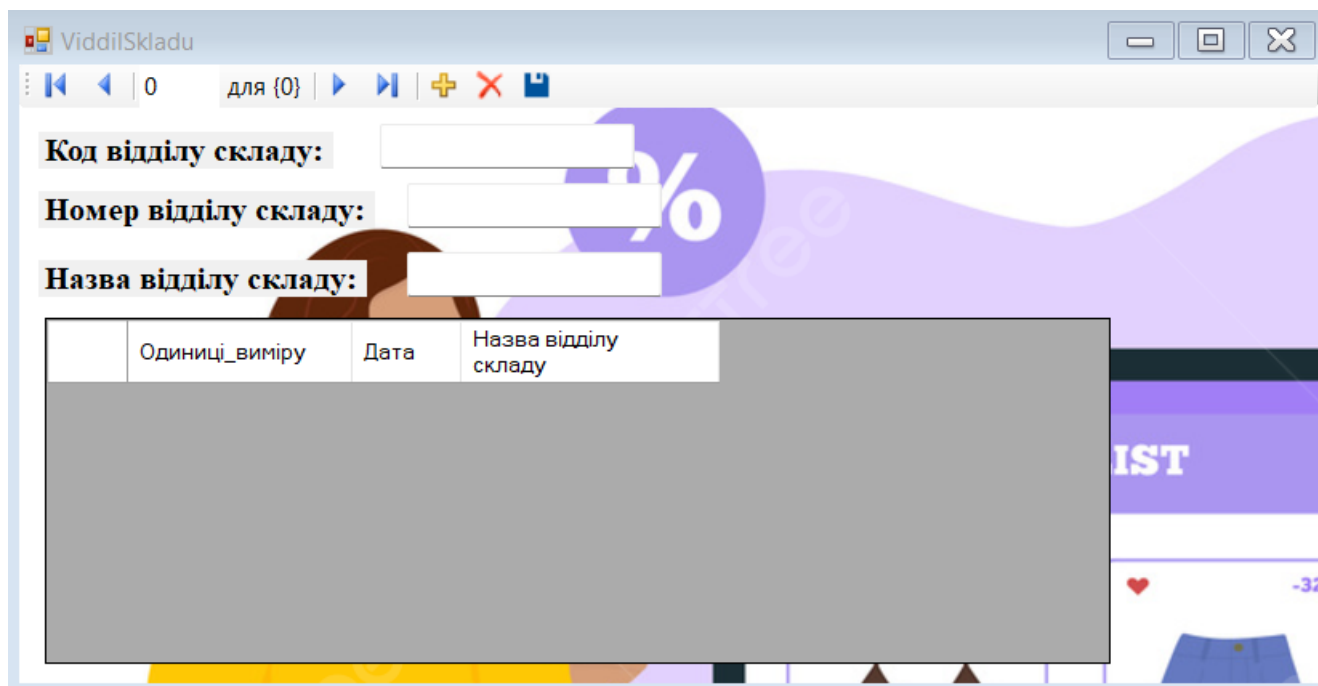
The screenshot shows a web application window titled "Sklad". It features a search form with the following fields:

- Код складу:
- Одиниці виміру:
- Дата:
- Відділ складу:

Below the form is a table with the following columns: Код_товару, Назва_товару, Артикул, Тип_товару, Накладна. The table contains one row with an asterisk (*) in the first column, and the rest of the table is obscured by a grey rectangle.

Рисунок 4.7. Результати від форми Склад

Форма відділу склад виглядає так:



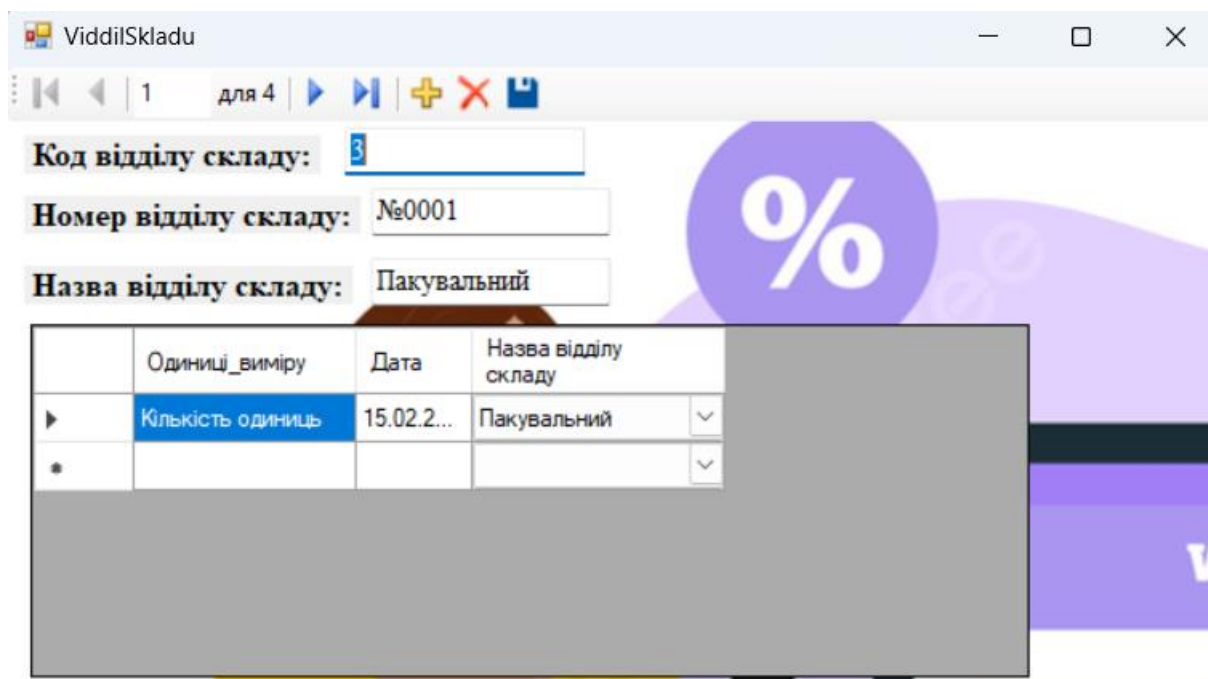
The screenshot shows a web application window titled "ViddilSkladu". It features a search form with the following fields:

- Код відділу складу:
- Номер відділу складу:
- Назва відділу складу:

Below the form is a table with the following columns: Одиниці_виміру, Дата, Назва відділу складу. The table is mostly obscured by a grey rectangle.

Рисунок 4.8. Форми Відділ складу

З цієї форми ми отримуємо інформацію про номер відділу з якого отримуємо інформацію та який саме відділ виконує замовлення.



The screenshot shows a web browser window titled 'ViddilSkladu'. The form contains the following fields:

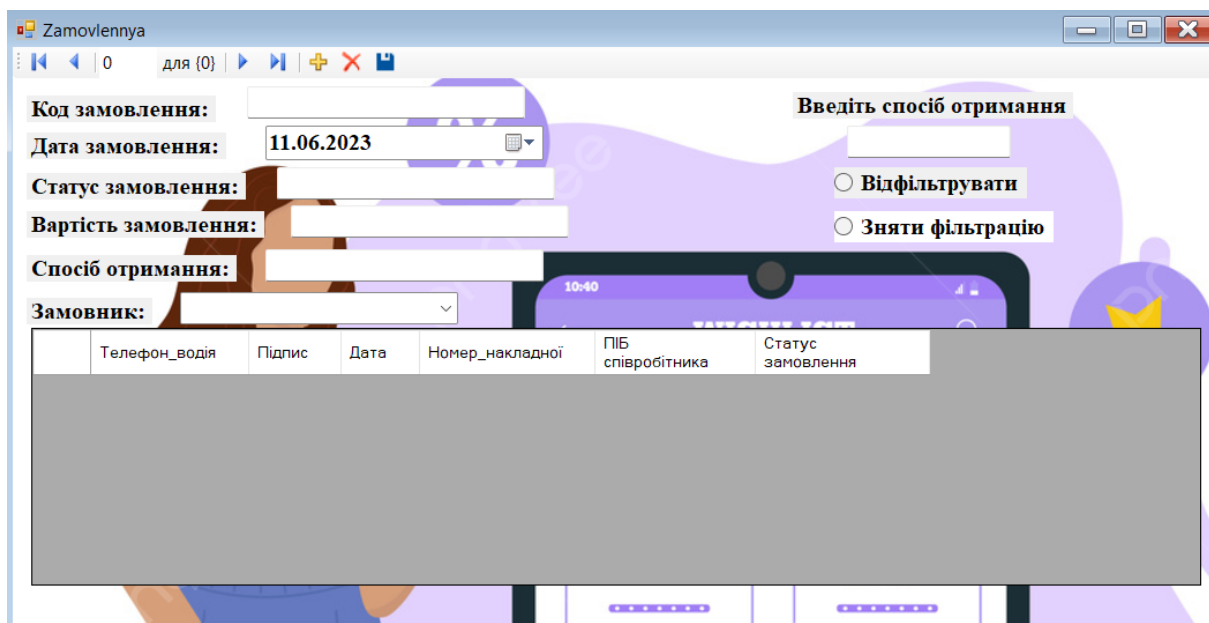
- Код відділу складу: 3
- Номер відділу складу: №0001
- Назва відділу складу: Пакувальний

Below the form is a table with the following data:

Одиниці виміру	Дата	Назва відділу складу
Кількість одиниць	15.02.2...	Пакувальний

Рисунок 4.9. Результати від форми Відділ складу

Форма замовлення виглядає так:



The screenshot shows a web browser window titled 'Zamovlennya'. The form contains the following fields:

- Код замовлення: [empty]
- Дата замовлення: 11.06.2023
- Статус замовлення: [empty]
- Вартість замовлення: [empty]
- Спосіб отримання: [empty]
- Замовник: [empty]

There are also radio buttons for 'Відфільтрувати' and 'Зняти фільтрацію'. Below the form is a table with the following data:

Телефон_водія	Підпис	Дата	Номер_накладної	ПІБ співробітника	Статус замовлення
---------------	--------	------	-----------------	-------------------	-------------------

Рисунок 4.10. Форма Замовлення

З неї ми можемо отримати інформацію про замовлення(Дата замовлення, Статус замовлення, Вартість замовлення, Спосіб отримання, Замовник). Ще форма

має фільтрацію по способу отримання. Це дуже корисна функція, яка швидко зможе знайти інформацію про спосіб отримання товару який вказав замовник.

Zamovlennya

1 для 3

Код замовлення:

Дата замовлення: 15.12.2022

Статус замовлення: Виконано

Вартість замовлення: 1250грн

Спосіб отримання: Доставка

Замовник: Вороньков Є.В.

Введіть спосіб отримання

Відфільтрувати

Зняти фільтрацію

	Телефон_водія	Підпис	Дата	Номер_накладної	ПІБ співробітника	Статус замовлення
▶	+380956708912	@Shab	25.11.2...	0001	Щуков А.В.	Виконано
*						

Рисунок 4.11. Результати форми замовлення

Zamovnyk

0 для {0}

Код замовника:

ПІБ замовника:

Номер телефону:

Адреса:

Спосіб оплати:

	Дата_замовлення	Статус_замовлення	Вартість_замовлення	Спосіб_отримання	ПІБ замовника
[Redacted content]					

Рисунок 4.12. Форма Замовник

Корисна форма, яка допоможе швидко дізнатись інформацію про замовника, отримати дані по доставці(вказується адреса) та способу доставки.

The screenshot shows a web browser window titled 'Zamovnyk'. The form contains the following fields:

- Код замовника: 3
- ПІБ замовника: Вороньков Є.В.
- Номер телефону: +380991032930
- Адреса: Вул.Вал 98
- Спосіб оплати: Готівка

Below the form is a table with the following data:

	Дата_замовлення	Статус_замовлення	Вартість_замовлення	Спосіб_отримання	ПІБ замовника
▶	15.12.2022 17:11	Виконано	1250грн	Доставка	Вороньков ...
*					

Рисунок 4.13. Результати форми замовник

The screenshot shows a web browser window titled 'Spivrobotnyk'. The form contains the following fields:

- Код співробітника: [input field]
- ПІБ співробітника: [input field]
- Посада: [input field]

The background features an illustration of a woman with brown hair wearing a yellow top, and a smartphone displaying the time 10:40 and a back arrow.

Рисунок 4.14. Форма Співробітник

З цієї форми ми отримуємо інформацію про співробітників які працюють, а саме ПІБ та Посаду.

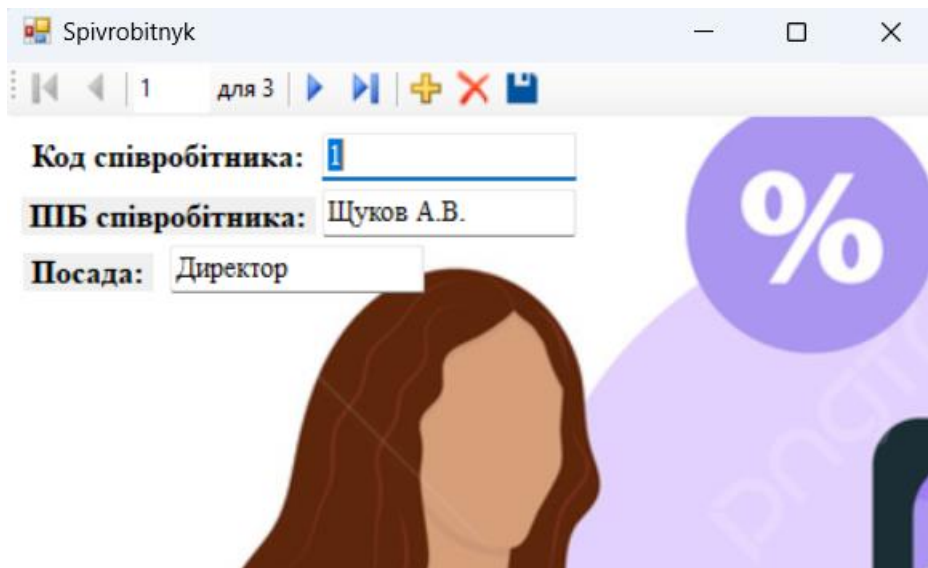


Рисунок 4.15. Результати форми Співробітник

Запит дозволяє нам отримати інформацію про поставку товарів(кількість товару, одиниці в яких прийшов товар, дату поставки, назву та тип товару)

Назва_відділу_складу	Одиниці_виміру	Дата	Назва_товару	Тип_товару
Пакувальний	Кількість одиниць	15.02.2...	Футболка	Повсякденний
Пакувальний	Кількість одиниць	15.02.2...	Джинси	Повсякденний
Пакувальний	Кількість одиниць	15.02.2...	Рубашка	Класичний
Пакувальний	Кількість одиниць	15.02.2...	Гетри	Спортивний
Пакувальний	Кількість одиниць	15.02.2...	Гетри	Спортивний
Пакувальний	Кількість одиниць	15.02.2...	Гетри	Спортивний
Пакувальний	Кількість одиниць	17.11.2...	Футболка	Повсякденний

Рисунок 4.16. Результат запиту по поставці товарів

Дуже корисна форма, яка спростить пошук поставок, якщо потрібно зрозуміти, який саме товар приходив в ту чи іншу дату

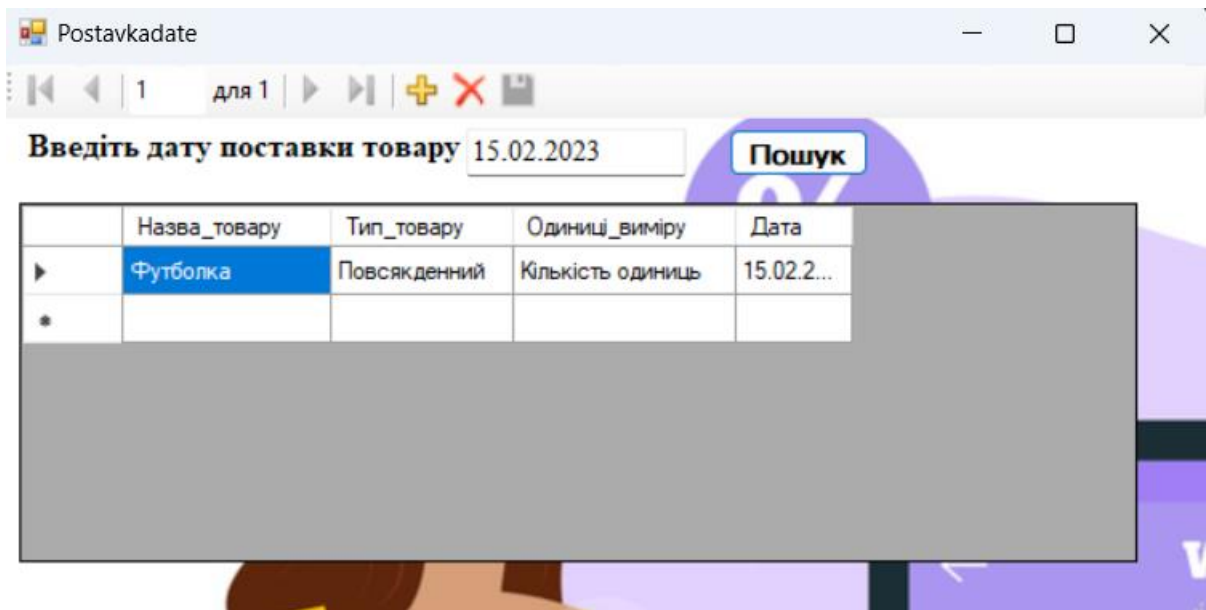


Рисунок 4.17. Результат пошуку по даті поставки

Додавання замовлення на склад

Для цього було створено форму Товари складу, з якої ми вибираємо дані про замовлення та створюємо його:

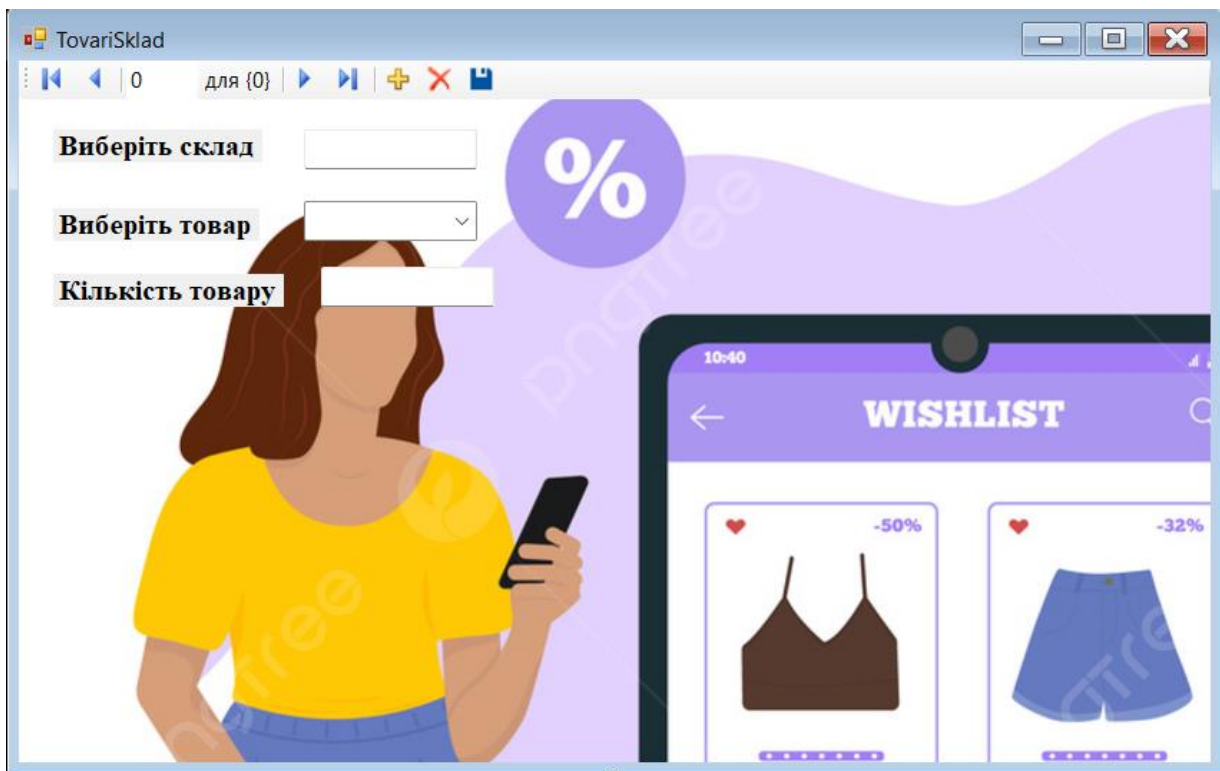


Рисунок 5.1. Form TovariSklad

Знаходження цієї функції на формі

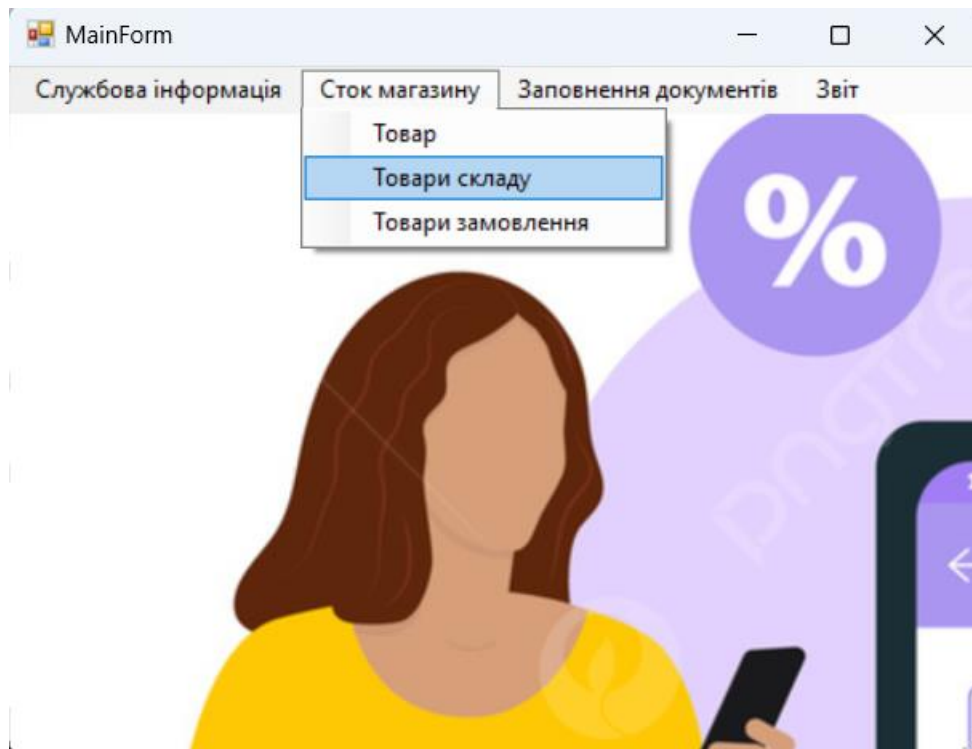


Рисунок 5.2. ТовариSkladu

Натискаємо на плюс та додаємо нове замовлення

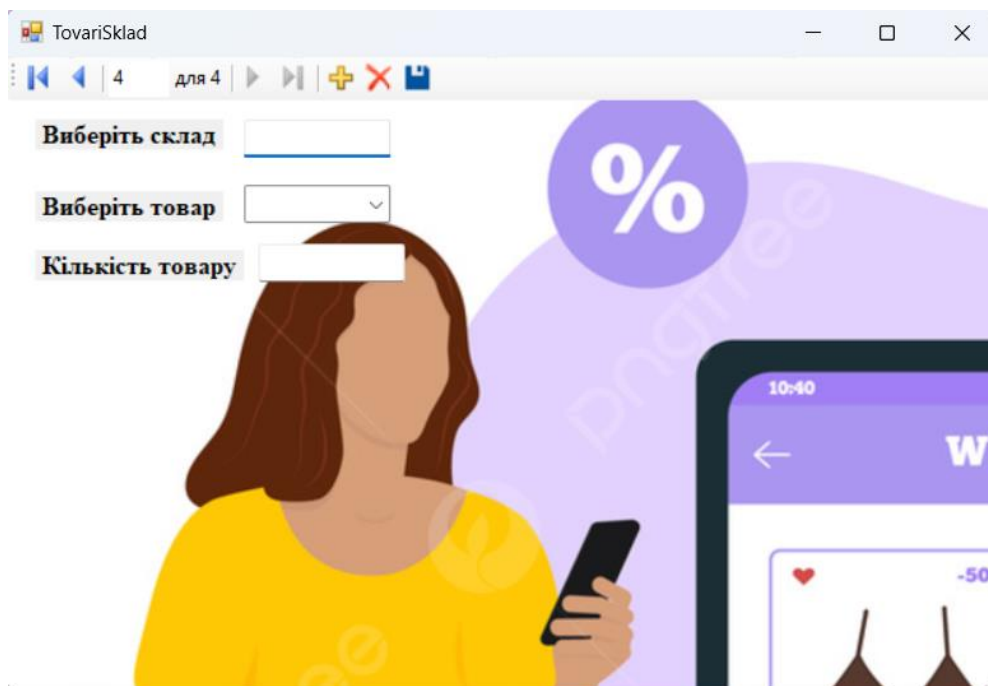


Рисунок 5.3. Заповнення форми

Вибираємо потрібний склад з нашої БД:

	Код_складу
1	6
2	8
3	9
4	10
5	11

Наприклад, це буде 6

Вказуємо потрібний існуючий коду форму та заповнюємо далі

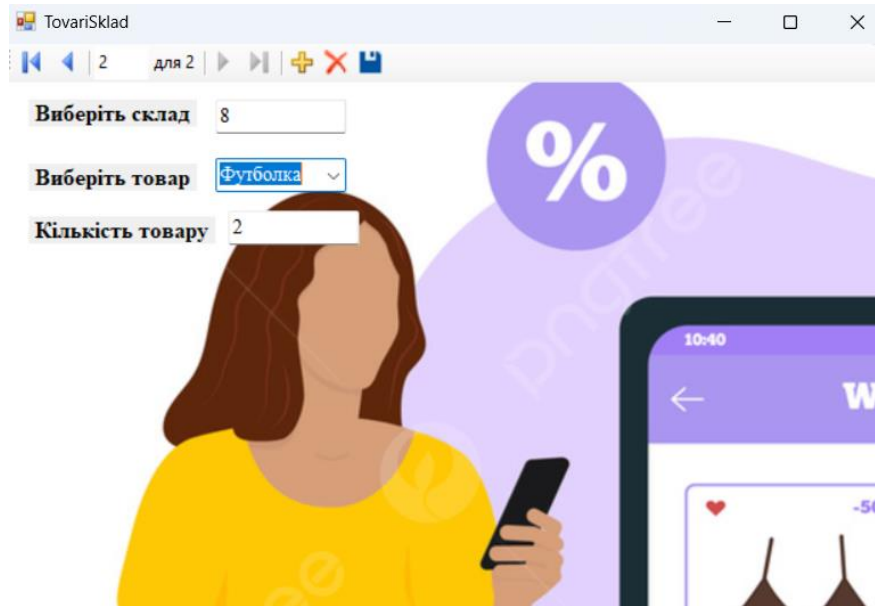


Рисунок 5.4. Заповнена форма

Заповнили дані та зберігаємо замовлення

	Код_складу	Код_товару	Кількість_товару
1	6	1	98
2	8	1	2

Рисунок 5.5. Запис в БД таблицю

Далі заходимо до товару замовлення та теж заповнюємо

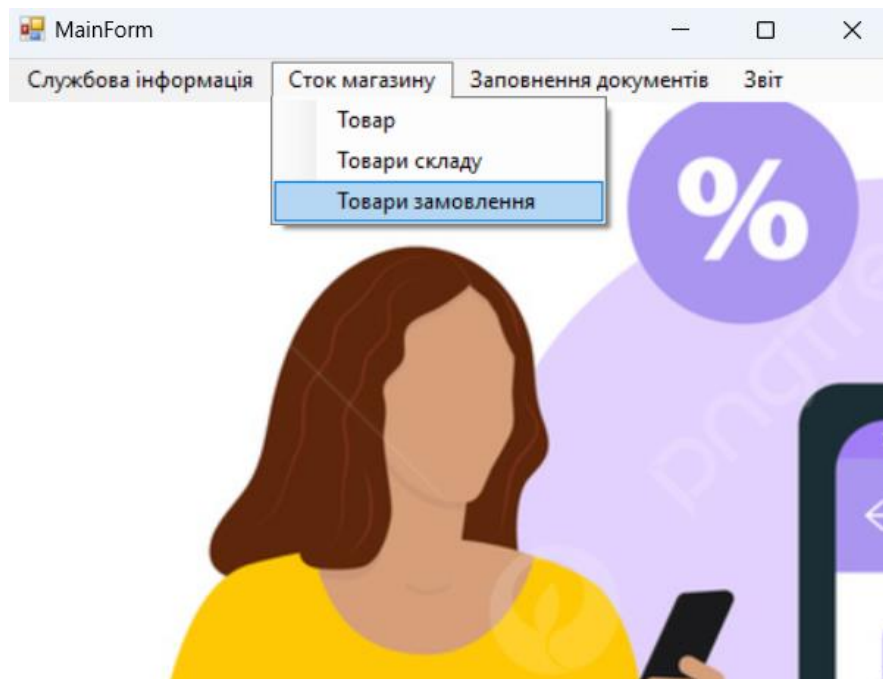


Рисунок 5.6. Форма замовлення

На формі натискаємо плюсик та заповнюємо інформацію

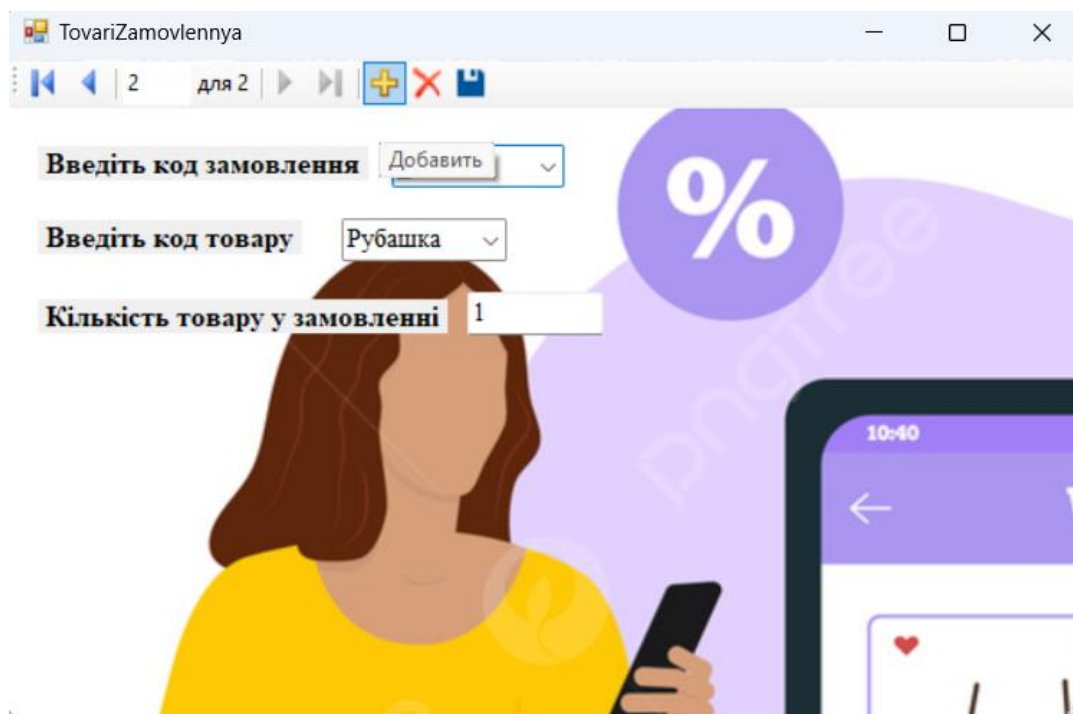


Рисунок 5.7. Додавання запису в таблицю

Після натискання створюється запис з пустими полями, їх заповнюємо по замовленню

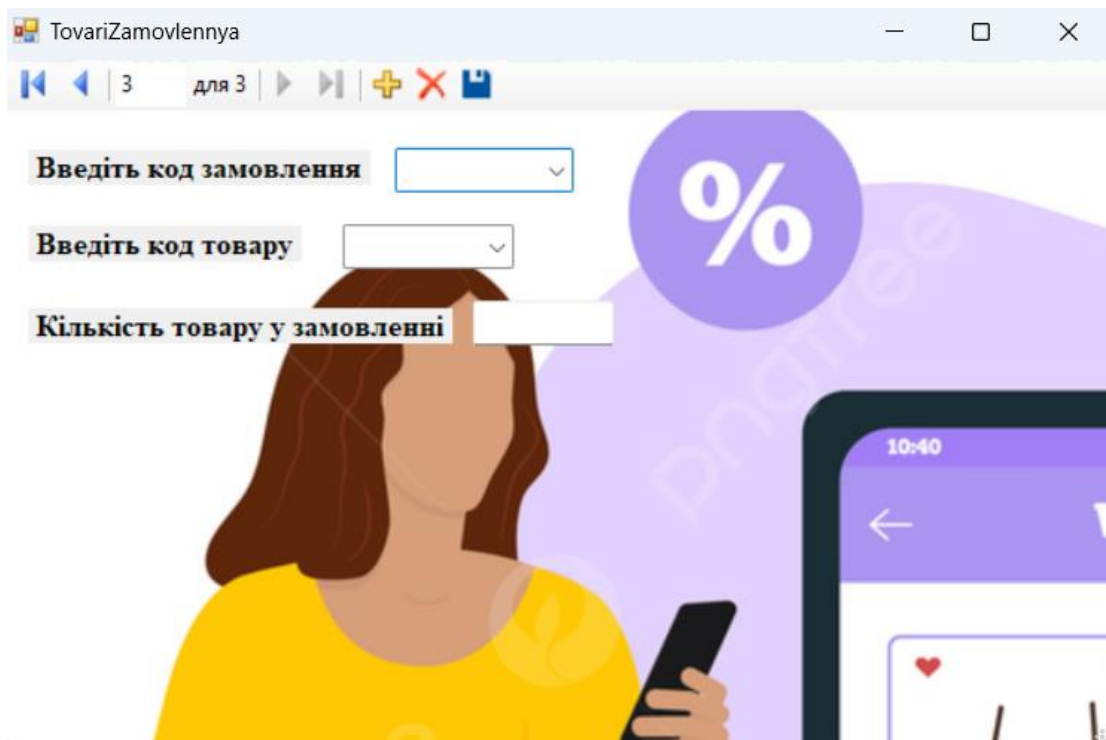


Рисунок 5.8. Створення нового замовлення

Створюємо замовлення з даними і тд.

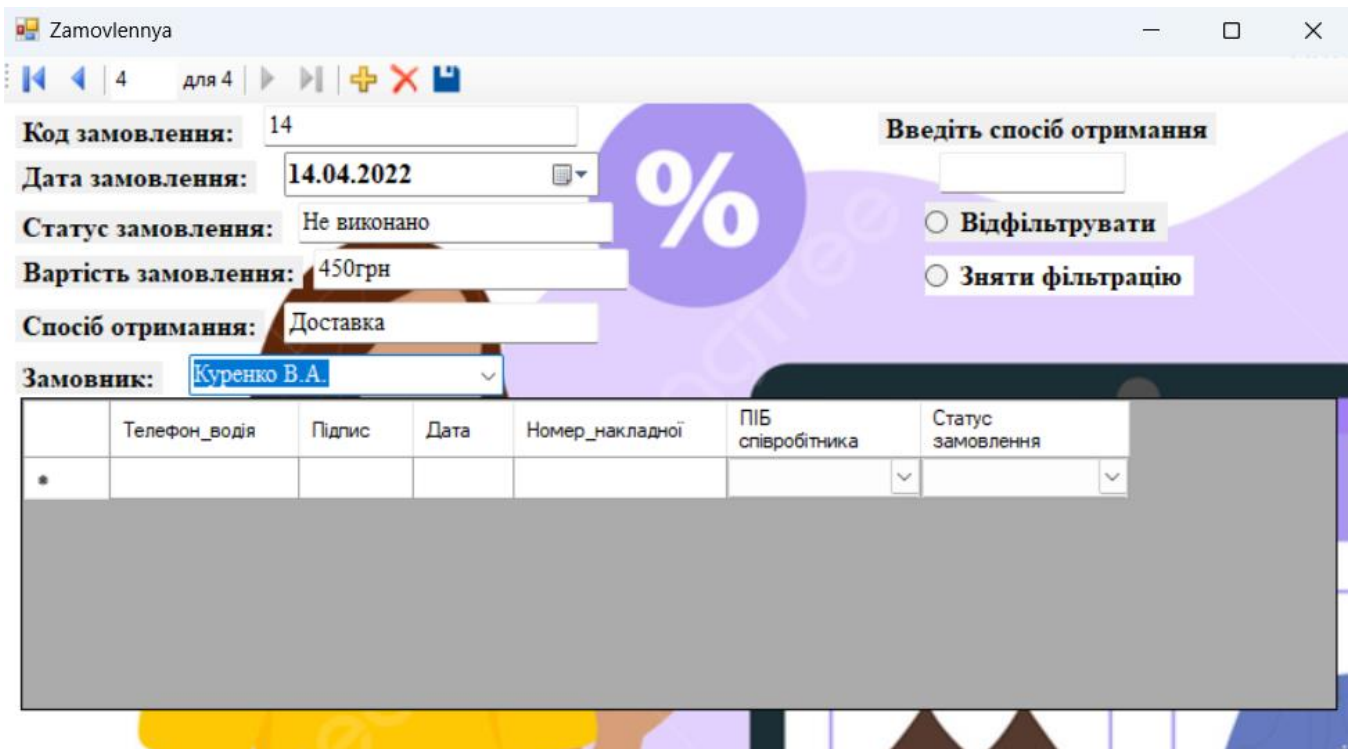


Рисунок 5.10. Створене замовлення в таблицю замовлення

На даний момент воно є не виконаним, після статус буде змінено

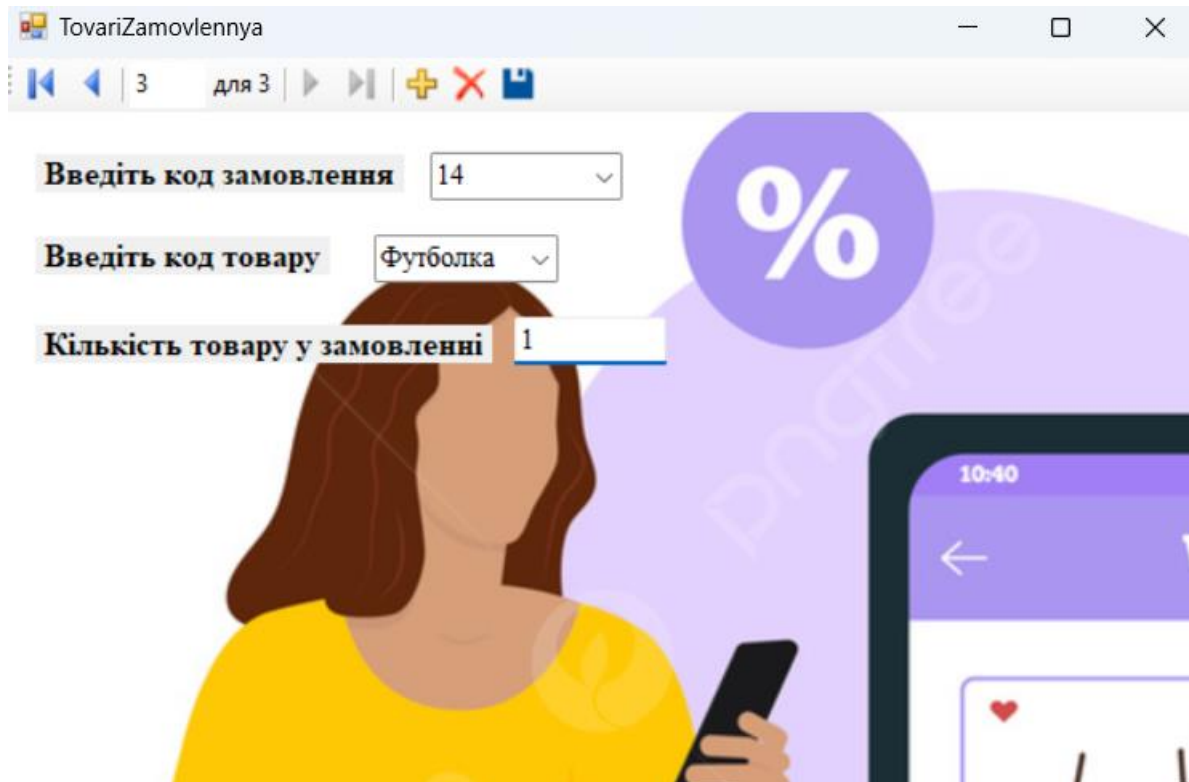


Рисунок 5.11. Створення нового замовлення

Створена форма замовлення, вказана кількість та що за товар замовили.

В базі даних замовлення теж записалось.

	Код_Замовлення	Код_Товару	Кількість_товару
1	5	2	1
2	6	3	1
3	14	1	1

Рисунок 5.12. Запис в БД

Далі, якщо замовлення готове заходимо в таблицю замовлення та змінюємо статус,

Зараз воно є не виконаним

4	14	2022-04-14 17:11:20.000	Не виконано	450грн	Доставка	4
---	----	-------------------------	-------------	--------	----------	---

Рисунок 5.13. Запис в БД

Знаходимо наш запис та змінюємо

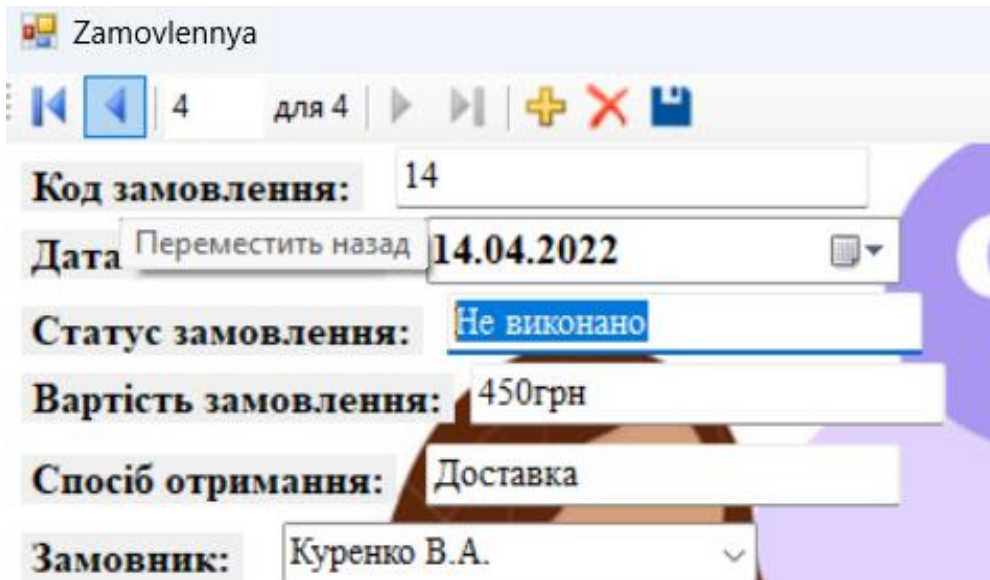


Рисунок 5.14.Зміна статусу замовлення

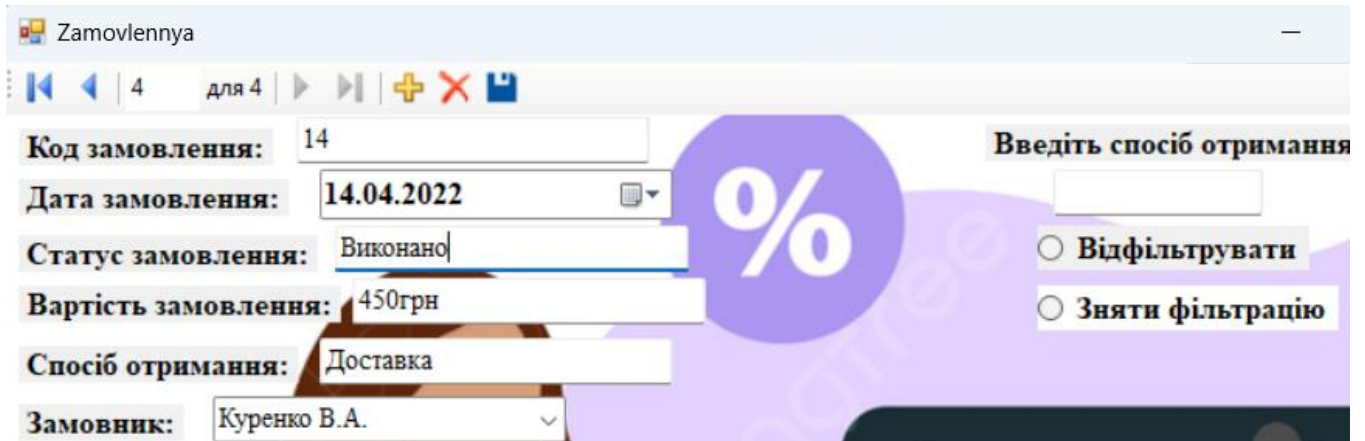


Рисунок 5.15.Зміна статусу на "Виконано"

4	14	2022-04-14 17:11:20.000	Виконано	450грн	Доставка	4
---	----	-------------------------	----------	--------	----------	---

Рисунок 5.16. Запис в БД

І кінцевий результат, бачимо що замовлення виконалось:

	Код_складу	Код_товару	Кількість_товару
1	6	1	97
2	8	1	1

Рисунок 5.17. Запис в БД

До виконання ми мали 2 замовлення цього товару, та в нас замовили 1 одиницю товару(Код_товару 1 – це Футболка), тому розуміємо, що замовили саме її. Зараз бачимо що замовлення виконано та з нашого стоку видалилась 1 одиниця цього товару.

Звіт поставок товарів

Конструктор звіту

Звіт поставка товарів

Номер відділу складу	Назва відділу складу	Кількість товару	Одиниці виміру	Дата	Назва товару	Тип товару
[Номер_відділу_	[Назва_відділу_	[Кількість_то	[Одиниці_ви	[Дата]	[Назва_товару]	[Тип_товару]

Рис.5.18. Конструктор звіту

Результат створення звіту:

Номер відділу складу	Назва відділу складу	Кількість товару	Одиниці виміру	Дата	Назва товару	Тип товару
№0001	Пакувальний	50	Кг	15.02.2023 17:08:53	Футболка	Повсякденний
№0002	Прийому поставки	65	Кг	17.11.2022 17:08:53	Джинси	Повсякденний
№0002	Прийому поставки	65	Кг	17.11.2022 17:08:53	Гетри	Спортивний
№0003	Маркування	55	Кг	04.08.2022 17:08:53	Рубашка	Класичний

Рис.5.19. Результат формування звіту 'Звіт поставки товарів'

2. Формування звіту замовлення за датою.

Вписуємо дату та отримуємо інформацію.

Конструктор звіту:

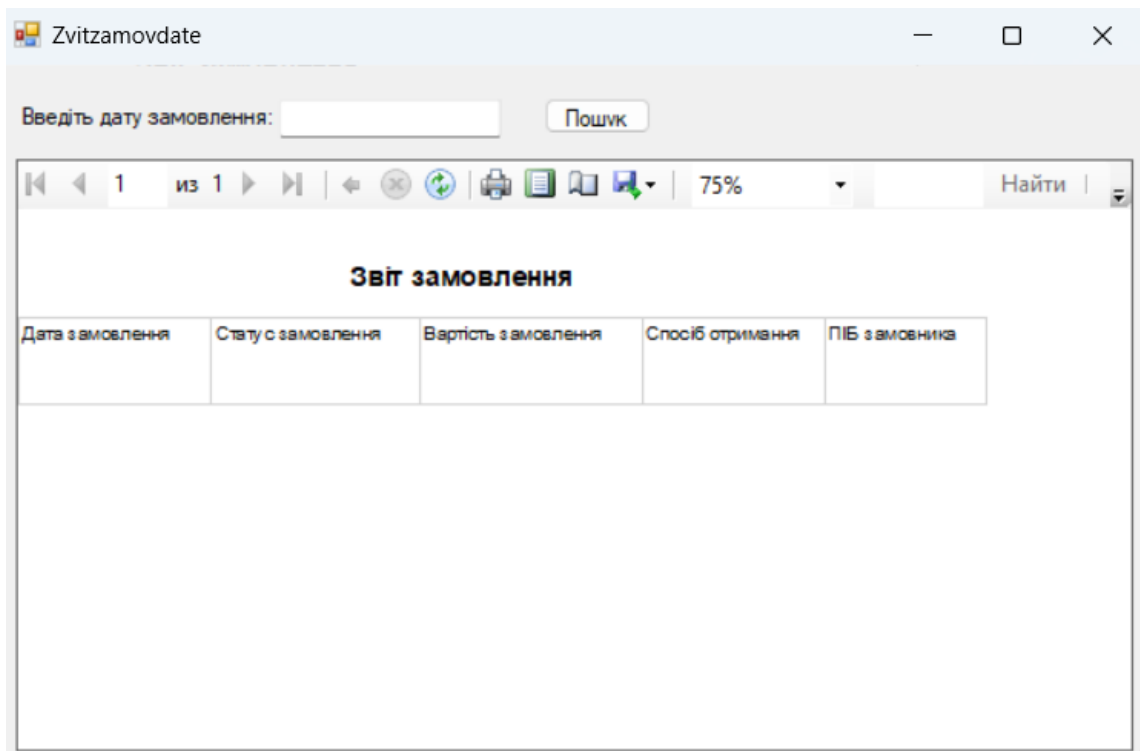


Рис.5.20. Конструктор звіту

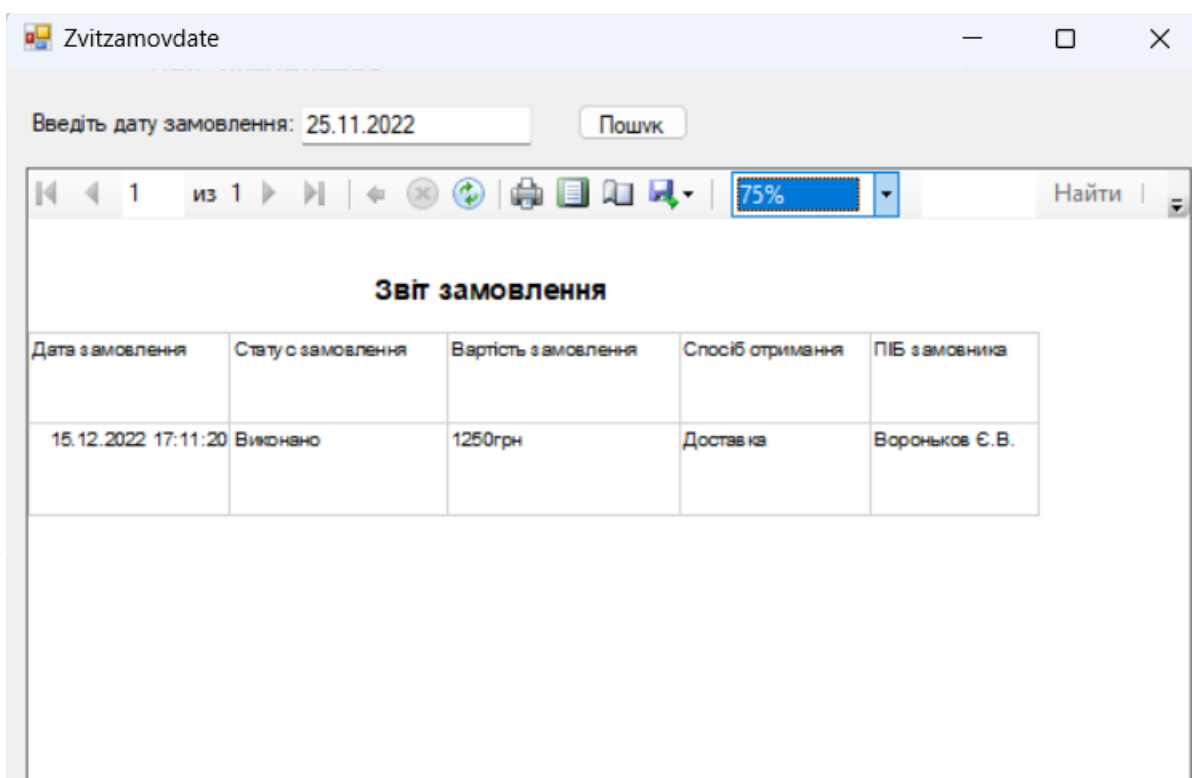


Рис.5.21 Результат формування звіту 'звіт замовлення'

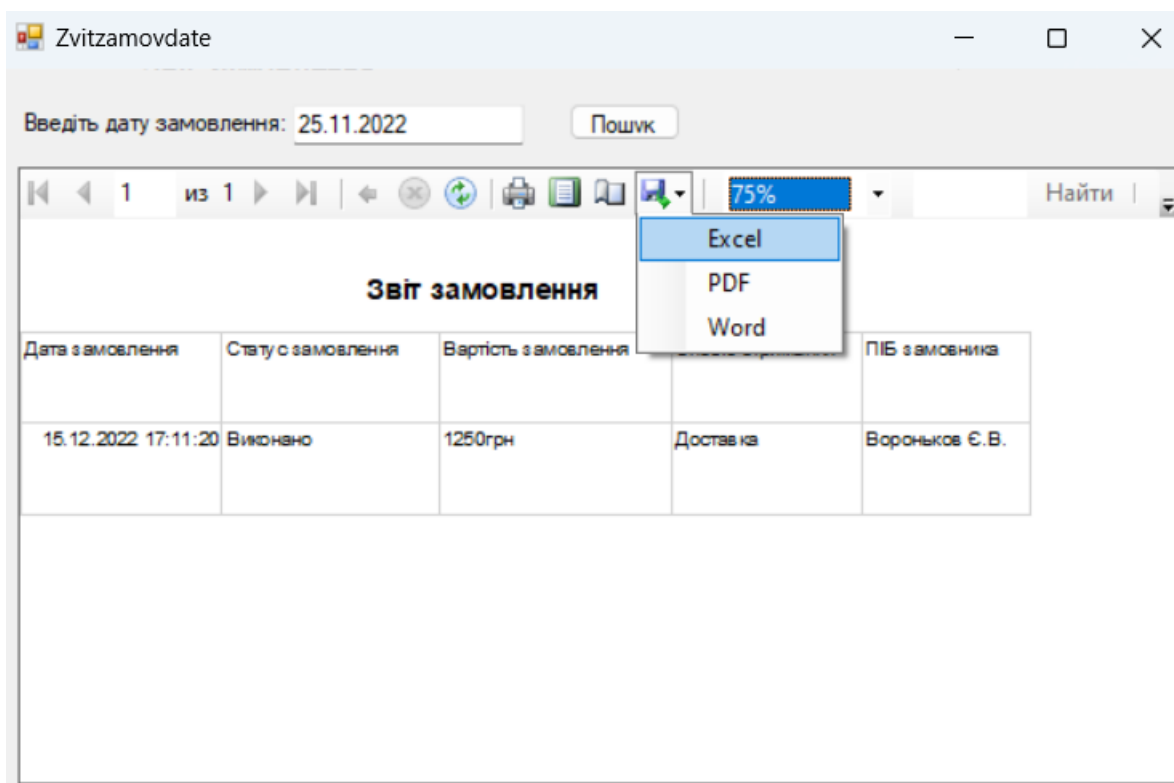


Рис.5.22 Результат експорту в Excel(1)

Результат експортування:

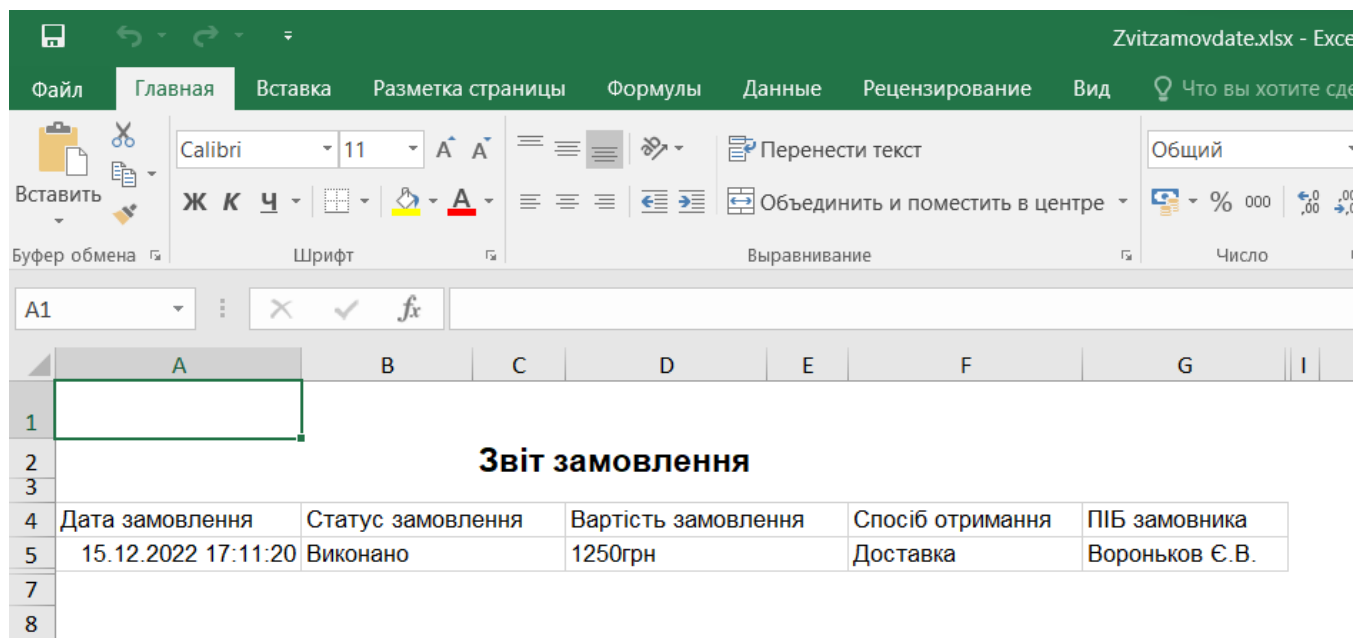


Рис.5.23 Результат експортування в Excel(2)

Система пропонує інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що дозволяє користувачам легко користуватись нею, навіть без необхідності вивчати складні

інструкції. У навігації системи присутні підказки на відповідних формах та кнопках, які виконані зрозуміло та чітко для користувачів, надаючи інформацію про їх функціональне призначення.

Додаткові функції

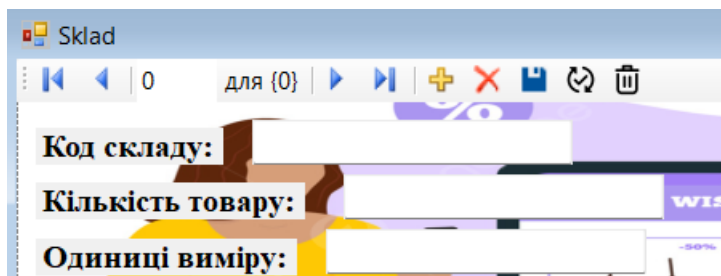





Рисунок 5.24. Форма таблиці Склад

На формі, яку ми спостерігаємо, доступні функції додавання, видалення та оновлення записів. Користувач може переглядати всі наявні дані і додавати нові записи, використовуючи жовтий хрестик , розташований у верхньому меню вікна. При натисканні на цей хрестик, відкривається порожній рядок, де користувач може ввести необхідні дані у полях, що знаходяться поруч з таблицею. Після заповнення необхідних даних, користувач повинен натиснути кнопку збереження , яка розташована у верхньому меню, щоб дані автоматично додалися до бази даних.

Якщо необхідно видалити певний рядок, достатньо натиснути на червоний хрестик , розташований поруч з цим рядком.

В цілому, такі функціональності дозволяють користувачам зручно маніпулювати даними на формі, виконуючи операції додавання, видалення та оновлення, що спрощує управління інформацією у базі даних.

Додамо та видалимо запис в таблицю "Співробітник".

Вводимо дані і натискаємо кнопку зберегти 

Як ми бачимо зараз ми маємо 3 співробітників, тоді додаємо ще одного, що перевірити додавання та видалення

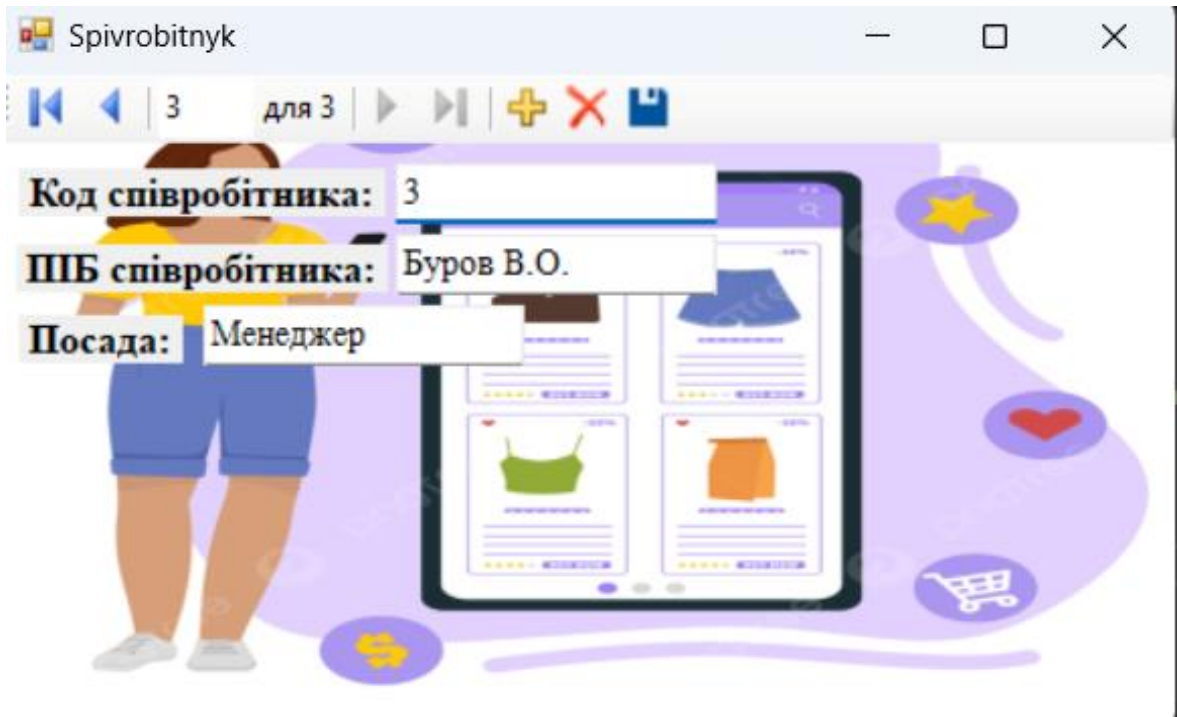


Рисунок 5.25. Форма таблиці Співробітник

Додали нового співробітника в систему  :

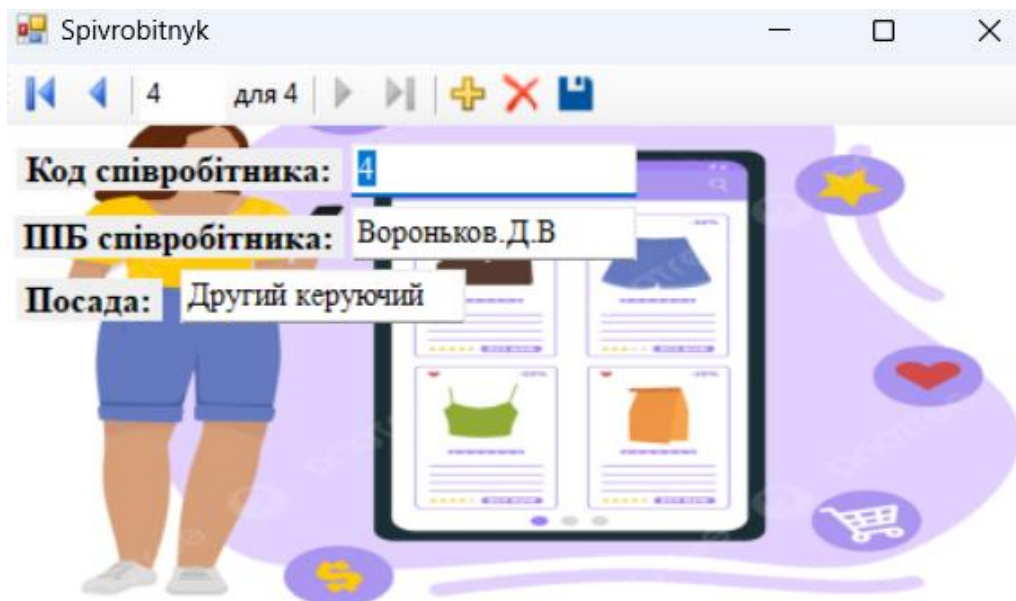



Рисунок 5.26. Додавання до таблиці Співробітник

Для видалення запису с таблиці натискаємо кнопку видалити :

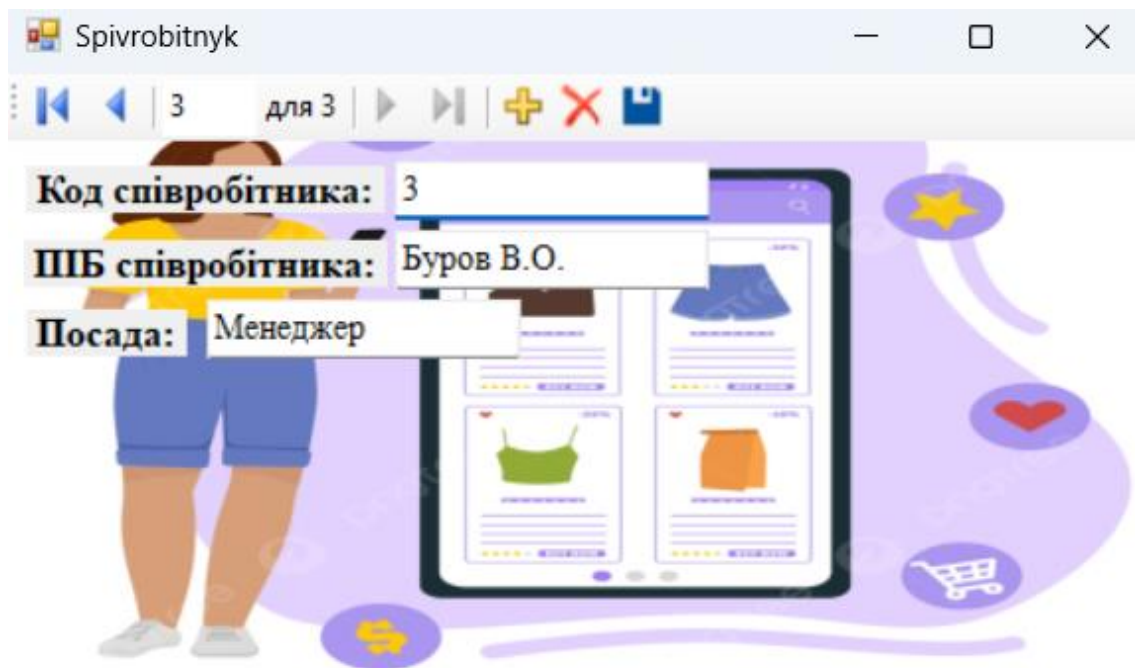


Рисунок 5.27. Видалення с таблиці Співробітник

3.4. Технічне та системне забезпечення розробки

3.4.1. Обґрунтування вибору технічних засобів

№ п/п	Основні характеристики комп'ютера
Технічне забезпечення для сервера	
1	2x Intel Xeon E5-2670 v3 Cores: 2x 12x 2.30 GHz (Dual 12 Core) RAM: 192 GB DDR4 ECC reg. HDDs: 16x 4 TB SATA 7.2k RPM HW Raid IPMI/KVM
Технічне забезпечення для клієнта	
1	Intel I3-9100 Кількість ядер – 4, Кількість потоків - 4 Максимальна тактова частота у режимі Turbo - 4,20 GHz RAM: Обсяг пам'яті - 8 ГБ, Частота пам'яті - 2666 МГц; HDD: 480 ГБ ;
2	Монітор 21,5"
3	Миша USB
4	Клавіатура USB

3.4.2. Визначення топології комп'ютерної мережі

У контексті підсистеми опрацювання онлайн замовлень, топологія зірки може бути використана як ефективний варіант. В цій топології кожен комп'ютер підключений безпосередньо до центрального комутатора або концентратора, що створює централізовану структуру з керованою комунікацією. Це має декілька переваг для підсистеми обробки замовлень.

По-перше, така топологія забезпечує простоту керування мережею, оскільки всі комунікаційні лінії проходять через центральний вузол. Це спрощує налаштування та моніторинг мережевих пристроїв і спрощує виявлення й усунення можливих проблем.

По-друге, топологія зірки забезпечує зручну масштабованість. Якщо необхідно розширити систему, нові комп'ютери можуть бути легко додані, просто підключаючи їх до центрального вузла. Це робить топологію зірки гнучкою і піддається розширенню залежно від потреб бізнесу.

По-третє, центральний вузол топології зірки дозволяє легко контролювати та координувати обмін даними між комп'ютерами у підсистемі обліку замовлень. Він може виконувати функції маршрутизації, керування доступом і контролю, що сприяє ефективній обробці замовлень і запобігає конфліктам або перевантаженню мережі.

3.4.3. Обґрунтування вибору ОС та протоколу обміну даними

Вимоги до функціональності: Потрібно враховувати специфічні потреби підсистеми обробки замовлень. Наприклад, якщо потрібно високоєфективна обробка великого обсягу транзакцій, може бути виправданим використання ОС з високою швидкістю та оптимізованими алгоритмами обробки даних.

Сумісність: Розгляньте сумісність ОС та протоколу обміну даними з іншими компонентами вашої мережі та інфраструктурою. Наприклад, якщо у вас вже існує інфраструктура, побудована на базі певного ОС або протоколу, то це може вплинути на ваш вибір, з метою уникнути сумісніських проблем та спростити інтеграцію.

Забезпечення безпеки: Онлайн замовлення вимагають захисту конфіденційної інформації клієнтів, таких як особисті дані і платіжні реквізити. Вибір ОС та протоколу повинен забезпечувати високий рівень безпеки, зокрема шифрування даних, аутентифікацію та контроль доступу.

Масштабованість: Якщо передбачається зростання обсягу та кількості замовлень, важливо вибрати ОС та протокол, які легко масштабуватимуться. Наприклад, деякі ОС та протоколи можуть мати обмеження щодо кількості одночасних підключень або оптимізацію роботи з великим обсягом даних.

Наявність підтримки та ресурсів: Переконайтеся, що ОС та протокол мають достатню підтримку з боку виробника, активну спільноту користувачів та наявність ресурсів для управління та підтримки системи.

3.4.4. Адміністрування системою

Управління серверами та мережею: До адміністративних обов'язків входить установка, конфігурування та підтримка серверного обладнання, а також налаштування мережі. Це включає встановлення операційної системи, налаштування мережевих протоколів, управління IP-адресами та налаштування безпеки мережі.

Безпека даних: Оскільки підсистема опрацювання онлайн замовлень містить конфіденційні дані клієнтів та фінансову інформацію, адміністратор повинен забезпечити безпеку даних. Це включає регулярні резервні копії, шифрування даних, використання брандмауерів та інших заходів безпеки для захисту від несанкціонованого доступу та зловживань.

Моніторинг та логування: Важливо налаштувати механізми моніторингу та логування, щоб слідкувати за роботою системи, виявляти проблеми та незвичайну активність. Це допоможе адміністратору вчасно реагувати на проблеми, виявляти атаки та забезпечувати безпеку мережі.

Управління базами даних: Підсистема опрацювання замовлень вимагає ефективного управління базами даних. Адміністратор повинен налаштувати та підтримувати бази даних, забезпечувати резервне копіювання та відновлення даних, виконувати оптимізацію запитів та забезпечувати високу доступність баз даних.

Управління безпекою мережі: Потрібно встановити механізми для контролю доступу до мережевих ресурсів, моніторингу мережевої активності та виявлення потенційних загроз. Це може включати використання брандмауерів, інтра- та екстрафірменого контролю, використання віртуальних приватних мереж (VPN) та інших методів захисту.

Планування розширення та масштабування: Адміністратор повинен мати стратегію для майбутнього розширення та масштабування системи. Це може включати планування покращення обладнання, оптимізацію ресурсів, використання віртуалізації та хмарних сервісів для забезпечення гнучкості та швидкості реагування на зростаючі потреби системи.

Технічна підтримка: Адміністратор повинен бути готовим надавати технічну підтримку користувачам системи, відповідати на їхні запити та вирішувати проблеми. Це включає надання інструкцій, навчання користувачів, допомогу у вирішенні проблем та забезпечення безперебійної роботи системи.

Враховуючи ці аспекти адміністрування, ви зможете створити ефективну систему для підсистеми опрацювання онлайн замовлень, яка буде надійною, безпечною та гнучкою у використанні.

3.4.5. Заходи захисту від несанкціонованого доступу до системи

Захист від несанкціонованого доступу до підсистеми опрацювання онлайн замовлень є критично важливим аспектом забезпечення безпеки системи. Ось деякі основні заходи, які можна вжити для забезпечення такого захисту:

Сильні паролі: Вимагайте від користувачів використання складних паролів, які містять комбінацію великих і малих літер, цифр і спецсимволів. Рекомендуйте регулярну зміну паролів і використання унікальних паролів для кожного облікового запису.

Багатофакторна аутентифікація: Використовуйте багатофакторну аутентифікацію, яка вимагає введення додаткового фактора, наприклад, одноразового коду, в додаток до пароля. Це значно підвищує рівень безпеки, оскільки навіть якщо пароль стає відомим, зловмисник все одно не зможе отримати доступ без додаткового фактора.

Ролева модель доступу: Встановіть різні рівні доступу для користувачів в залежності від їхніх обов'язків і відповідальності. Забезпечте, щоб користувачі мали

лише необхідний рівень доступу до функціональності та даних, не дозволяючи непотрібний доступ до конфіденційної інформації.

Захист мережі: Використовуйте брандмауери, щоб обмежити доступ до системи тільки з довірених мереж. Налаштуйте правила брандмауера для блокування небажаних підключень і недозволеного доступу до системи.

Шифрування даних: Застосовуйте шифрування для захисту конфіденційної інформації, яка передається по мережі або зберігається на серверах.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці є важливим аспектом для підсистеми опрацювання онлайн замовлень, оскільки вона пов'язана з фізичними та психологічними аспектами безпеки працівників, які працюють з цією системою.

Основні заходи охорони праці включають:

Оцінка ризиків: Проведіть детальну оцінку ризиків, пов'язаних з роботою в підсистемі опрацювання онлайн замовлень. Ідентифікуйте потенційні небезпеки та шляхи їх запобігання або зменшення.

Навчання та підготовка: Забезпечте навчання та підготовку працівників щодо безпеки роботи з підсистемою. Це включає навчання про правила використання системи, процедури екстреної реакції, правила роботи з обладнанням та програмним забезпеченням.

Ергономіка робочого місця: Забезпечте оптимальні умови роботи для працівників, включаючи належне розташування комп'ютерів, регульовані стільці та робочі столи, освітлення та вентиляцію.

Заходи безпеки ІТ: Забезпечте захист від комп'ютерних загроз, встановивши антивірусне програмне забезпечення, фаєрволи та інші заходи безпеки. Налаштуйте систему для регулярного оновлення програмного забезпечення та запобігайте несанкціонованому доступу до системи.

ВИСНОВКИ

У цій дипломній роботі була розроблена підсистема опрацювання онлайн замовлень, яка є важливою складовою сучасних електронних комерційних систем. Дослідження та розробка цієї підсистеми включала в себе аналіз вимог, проектування архітектури, вибір технологій та реалізацію функціональності.

Процес розробки вимагав глибоких знань з області електронної комерції, базових принципів програмування, архітектурних рішень та методів захисту даних. Результатом дипломної роботи є функціональна підсистема, яка здатна ефективно опрацьовувати та обробляти онлайн замовлення, забезпечуючи зручну та безпечну взаємодію між користувачами та системою.

В процесі розробки були вирішені різноманітні завдання, включаючи, створення бази даних для зберігання замовлень, реалізацію авторизації та аутентифікації, а також створення інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу для користувачів який буде зрозумілий кожному.

Для розробки інформаційної системи було використано середовище Microsoft Visual Studio 2022 з використанням Visual C # та СУБД MS SQL Server 2019.

Підсумовуючи, розробка підсистеми опрацювання онлайн замовлень є актуальною та важливою задачею у сучасному електронному бізнесі. Результати цієї дипломної роботи вказують на успішну реалізацію системи, що забезпечує зручне та безпечне опрацювання онлайн замовлень, сприяє покращенню якості обслуговування користувачів та забезпечує ефективну роботу електронної комерції.

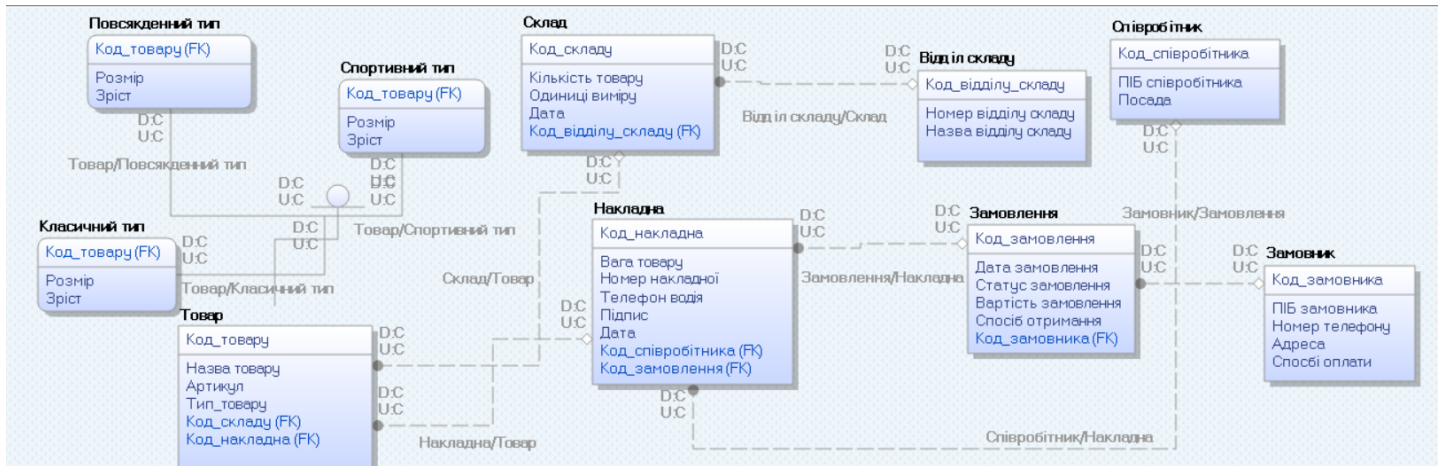
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. М'якшило О.М. CASE-технології у проектуванні інформаційних систем: [електронний ресурс] навч. посібник для здобувачів вищих навчальних закладів / О.М. М'якшило, Л.Г. Загоровська, – К.: НУХТ, 017. – 190 с.
2. М'якшило О.М. Моделювання баз даних засобами CASE – технології ERWin: конспект лекцій/ О.М. М'якшило – К.:НУХТ, 2007 – 60 с.
3. Проектування інформаційних систем : лабораторний практикум для студ. освіт. ступ. "Бакалавр" спец. 122 "Комп'ютерні науки " ден. і заоч. форм навч. Частина 2 "Проектування клієнтського додатку" / уклад. :О.М. М'якшило, О. В. Харкянен; Нац. ун-т харч. технол. - Київ : НУХТ,2017. - 33 с.
4. Draw.io - <https://app.diagrams.net/>
5. ДСТУ 2941:1994. Системи оброблення інформації. Розроблення систем. Терміни та визначення - http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=67159
6. ДСТУ 1.0:2003. СТУ 1.0:2003. Національна стандартизація. Основні положення - https://pidru4niki.com/12810419/ekonomika/natsionalna_standartizatsiya_ukrayini
7. ДСТУ 3321:2003. Системи конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять.
8. ДСТУ ISO 6309:2007. Пожежна безпека. Загальні вимоги - https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_8828_2019.pdf
9. ДСТУ ISO/IEC 29155-1:2015. Розроблення систем і програмного забезпечення. Платформи для тестування проектів з розроблення інформаційних систем. Частина 1. Концепції та визначення - https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/50623/1/TRPZ_Ch1_ZhTsPZ.pdf
10. ДСТУ ISO/IEC 15910:2012. Інформаційні технології. Документування програм. Документація користувача - http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=52305
11. Гайна Г. А. Основи проектування баз даних : навч. посіб. – К. : КНУБА, 2005. – 204 с.
12. Пасічник В. В., Резніченко В. А. Організація баз даних та знань. – К. : ВНУ, 2006. – 384 с.

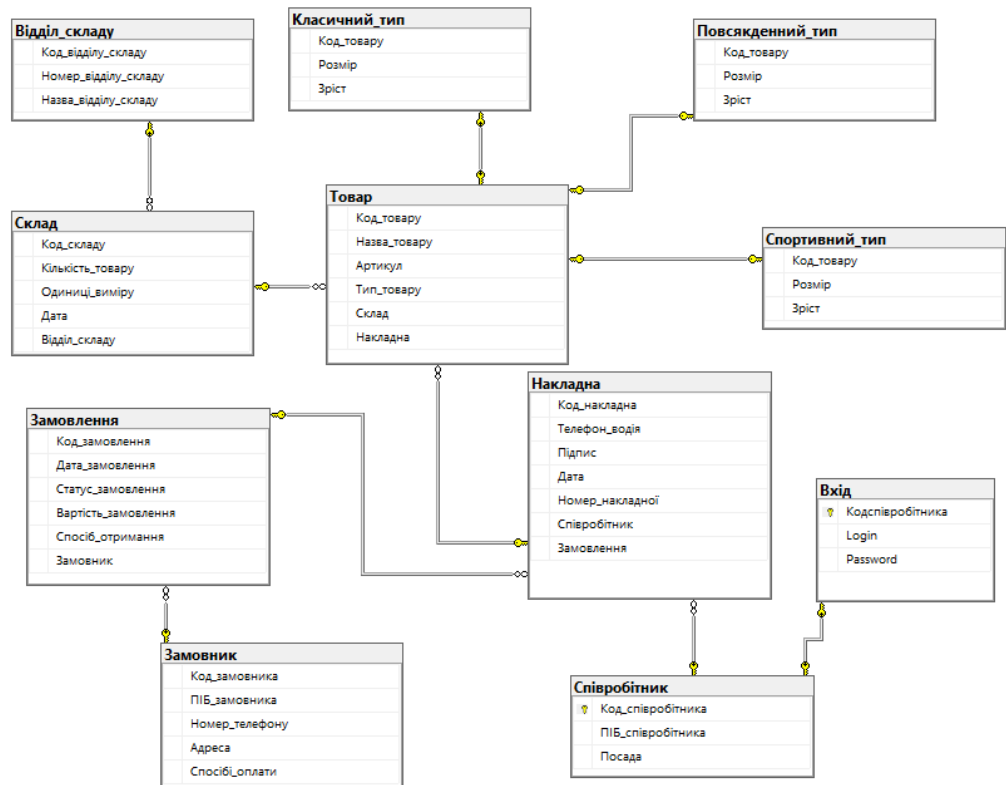
13. Microsoft Visual Studio Documentation [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу - <https://learn.microsoft.com/en-us/visualstudio/windows/?view=vs-2022>.
14. Кафедра інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки НУХТ [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу - <https://nuft.edu.ua/fakultet-aks/kafedra-nformaczjnix-sistem/>
15. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу - https://cde.nuft.edu.ua/pluginfile.php?file=%2F469947%2Fmod_resource%2Fcontent%2F1%2F%D0%9B%D0%B0%D0%B1_%E2%84%966_1%D1%81%D0%B5%D0%BC.pdf
16. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу - <https://cde.nuft.edu.ua/mod/resource/view.php?id=623391>
17. C# docs - <https://dotnet.microsoft.com/en-us/languages/csharp>
18. Windows Forms for .NET 7 documentation - <https://www.textcontrol.com/blog/2022/08/17/windows-forms-and-wpf-comeback-net-6-and-7-our-commitment-to-windows-applications/>
19. SQL Server Management Studio - <https://metanit.com/sql/sqlserver/1.3.php>
20. Кафедра інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки НУХТ [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу - <https://nuft.edu.ua/fakultet-aks/kafedra-nformaczjnix-sistem/>

ДОДАТКИ

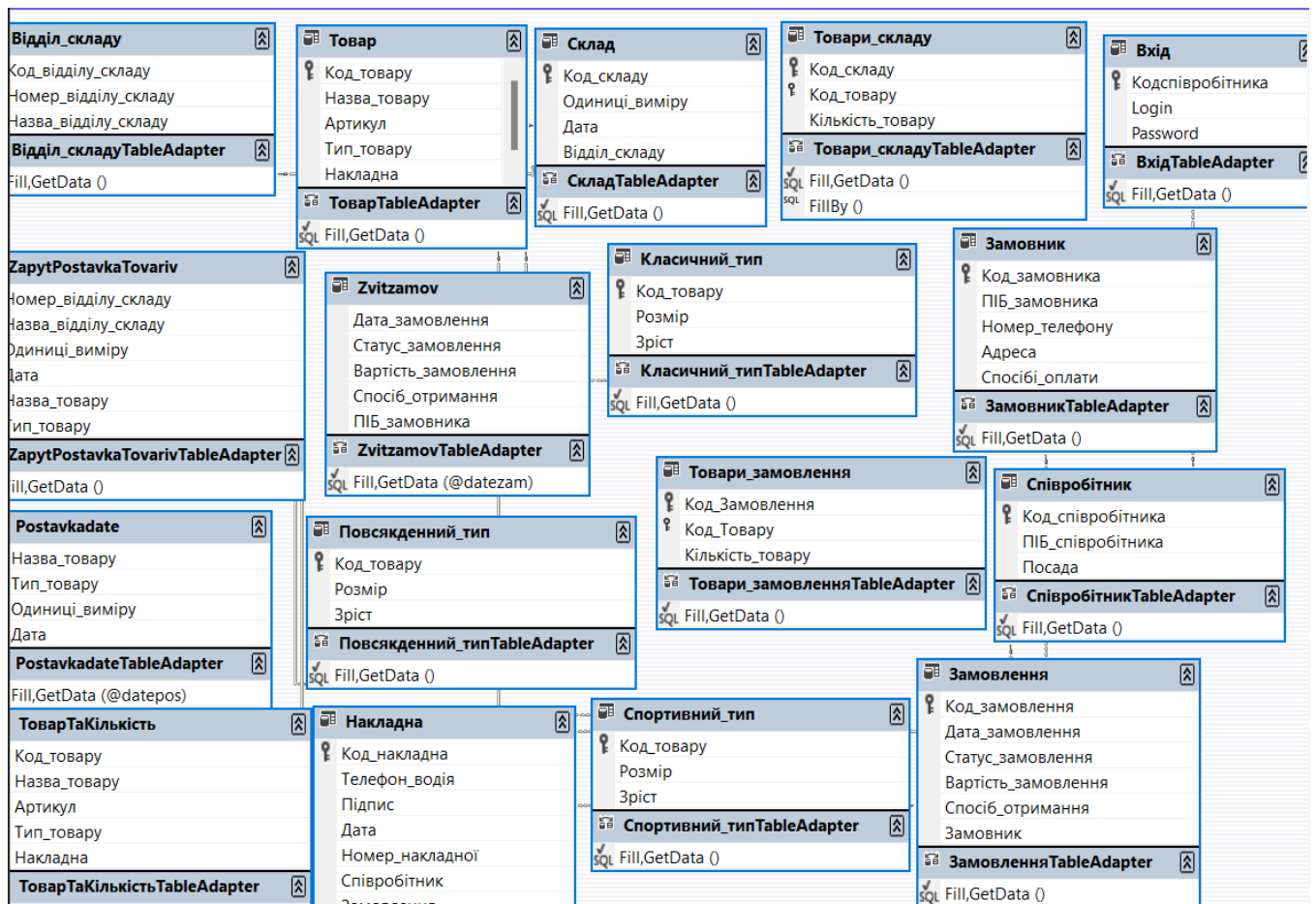
Додаток А



Додаток А.1. Фізична модель БД



Додаток А.2. Фізична модель БД



Додаток А.3. Фізична модель БД