

Міністерство освіти і науки України
Харківський радіотехнічний фаховий коледж
Циклова комісія «Комп'ютерних наук»

КУРСОВА РОБОТА

з навчальної дисципліни «БАЗИ ДАНИХ»
на тему ««ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА БД «Магазин взуття»»

Виконав:
студент гр. ПІ-331
Лучанінов Петро Олександрович
Керівник роботи:
Ахмедзянова О.А.

м. Харків – 2024 рік

Харківський радіотехнічний фаховий коледж

Циклова комісія КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК
Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»
Курс - 3 Група – ПІ - 331 Семестр - 6

Завдання на курсову роботу

студента *Лучанінова Петра Олександровича*

Тема курсової роботи: *«Проектування та розробка БД «Магазин взуття»»*

ОСНОВНІ ДАНІ: База даних створюється для зберігання та обробки інформації про магазини взуття, їх асортимент, бренди та послуги, що надаються. Основна мета проекту полягає у створенні зручного та надійного інструменту для управління взуттєвою торгівлею та покращення якості обслуговування клієнтів.

Склад пояснювальної записки:

Вступ

1 Аналіз предметної області і постановка задачі

2 Проектування реляційної БД

2.1 Побудова ER-діаграми

2.2 Побудова схеми реляційної моделі даних

2.3 Вибір СУБД та опис фізичної моделі даних

2.4 Ескіз інтерфейсу користувача

3 Опис програмної реалізації

3.1 Опис структури бази даних

3.2 Опис задач автоматизації та інтерфейсу користувача

Висновки

Перелік використаних джерел

Дата видачі завдання: 17 січня 2024р

Дата здачі виконаної роботи: _____

Керівник роботи _____ /О.А.Ахмедзянова /

Розглянуто на засіданні ЦК

Голова ЦК /Федосєєва А.О./

ЗАЛІКОВИЙ ЛИСТ

Харківський радіотехнічний фаховий коледж

Циклова комісія КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК
Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»
Курс - 3 Група – ПІ - 331 Семестр - 6

Курсова робота

студента *Лучанінова Петра Олександровича*

на тему «*Проектування та розробка БД «Магазин взуття»*»

ДОПУЩЕНИЙ ДО ЗАХИСТУ

Керівник роботи _____ /Ахмедзянова О.А. /

ОЦІНКА _____

Члени комісії: _____ /Ахмедзянова О.А./
_____ /Радченко О.П. /
_____ /Пироженко В.В./

« ____ » « _____ » 2024 р

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ І ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ	6
2 ПРОЄКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ	12
2.1 Побудова діаграм	12
2.2 Побудова реляційної моделі даних	15
2.3 Вибір СУБД та опис фізичної моделі бази даних	20
2.4 Ескіз інтерфейсу користувача	27
3 ОПИС ПРОГРАММНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ	30
3.1 Опис структури бази даних	30
3.2 Опис задач автоматизації та інтерфейсу користувача	37
ВИСНОВКИ	48
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	49

ВСТУП

У сучасному світі інформаційні технології відіграють ключову роль у розвитку бізнесу. Особливо це стосується роздрібної торгівлі, де ефективне управління інформацією про товари, клієнтів та операції є критично важливим для досягнення конкурентоспроможності та задоволення потреб споживачів. Одним з важливих інструментів для досягнення цих цілей є бази даних, які дозволяють організувати, зберігати та аналізувати великі обсяги інформації.

Тема курсової роботи «Проектування та розробка бази даних «Магазин взуття»» є актуальною, оскільки ефективна система управління даними здатна значно покращити роботу магазину, підвищити якість обслуговування клієнтів та оптимізувати бізнес-процеси. Мета цієї роботи полягає у створенні бази даних, яка забезпечить зручний інтерфейс для роботи з інформацією про взуття, бренди, замовлення та клієнтів, а також автоматизує ряд ключових функцій магазину.

У рамках курсової роботи буде проведено аналіз вимог до системи, спроектовано структуру бази даних, створено схему даних та розроблено основні елементи інтерфейсу користувача. Також буде розглянуто питання забезпечення цілісності даних, їх безпеки та продуктивності системи.

Результатом виконання даної роботи стане розроблена та впроваджена база даних, яка дозволить ефективно управляти інформацією у магазині взуття та забезпечить високий рівень обслуговування клієнтів.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ І ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Метою даної курсової роботи є ретельний аналіз специфіки роботи магазину взуття та розробка якісного продукту, який буде відповідати нормам та заданому функціоналу обраної предметної області.

Постановка задачі:

1. Розробка реляційної бази даних для збереження інформації про асортимент взуття, постачальників, клієнтів, та інші необхідні дані.
2. Реалізація функціоналу для введення, редагування та видалення інформації з бази даних.
3. Проведення перевірки коректності введених даних, забезпечення їх консистентності та валідності.
4. Реалізація системи пошуку даних за різними параметрами для забезпечення ефективного використання бази даних.
5. Розробка інтерфейсу користувача, який буде інтуїтивно зрозумілим та зручним для використання.

Вимоги до розробки:

- дизайн інтерфейсу повинен бути сучасним, легким для розуміння та не надто вимогливим до апаратного забезпечення;
- додаток повинен забезпечувати зручний пошук інформації, чітко та лаконічно надавати цю інформацію користувачеві та гарантувати цілісність даних.
- додаток повинен мати можливість фільтрації та сортування результатів пошуку для підвищення зручності користування.
- додаток повинен виконувати функції підрахунку, потрібні для полегшення роботи магазину.
- повинна бути забезпечена висока якість коду шляхом дотримання найкращих практик програмування та використання стандартів якості.
- наприкінці курсової роботи повинне бути проведене комплексне тестування додатку з метою виявлення та усунення помилок та недоліків.

Предметною областю курсової роботи є магазин взуття.

Магазин взуття займається продажем різноманітного взуття різних брендів, що

має одне приміщення в центрі міста Харкова, для якого і необхідно розробити систему.

Основними видами діяльності компанії являються: продаж різноманітних взуттєвих товарів, консультація та обслуговування клієнтів, організація розпродажів та акцій, співпраця з постачальниками, аналіз даних про продажі та популярність товарів для прийняття стратегічних рішень щодо асортименту та маркетингових кампаній.

База даних для магазину взуття створюється для інформаційного обслуговування співробітників магазину, ефективного зберігання, організації та керування інформацією про асортимент взуття, клієнтів, постачальників та операції, що дозволяє полегшити облік товарів, оптимізувати процеси продажу, підвищити точність інвентаризації та надати зручний інтерфейс для ведення бізнесу.

На підприємстві працюють наступні співробітники:

1. Менеджер магазину: керує денними операціями магазину, виконує управління персоналом та розподіл обов'язків, планує та веде інвентаризацію, відповідає за планування та впровадження стратегій продажу та акцій, забезпечує високий рівень обслуговування клієнтів та вирішує проблеми, відповідає за вибір постачальників та укладання угод з ними, здійснює планування та контроль закупівель для забезпечення належного запасу товарів.

2. Продавці-консультанти: вітають та обслуговують покупців, надають консультації по моделям взуття та розмірам, стежать за наявністю товару та поповненням асортименту, підтримують порядок в приміщенні магазину.

3. Касири: здійснюють операції з оплати за касовими апаратами, ведуть облік грошових потоків, ведуть звітність, надають клієнтам квитанції та інформацію про політику повернення.

4. Складські працівники: приймають та розміщують товар на складі, забезпечують організацію та підтримку порядку на складі, комплектують замовлення для магазину.

Співробітники магазину не можуть вільно вводити і редагувати дані, що зберігаються в базі даних. Додаток буде мати дві ролі користувачів: адміністратор та

співробітник.

Магазин отримує товар від постачальників, з якими укладено договори, які зберігаються в паперовому вигляді. Для відстеження поставок використовуються накладні, які зберігаються в базі даних.

Оскільки в магазину відсутня онлайн-система продажу та наявне лише одне приміщення у центрі міста Харків, тому він приймає тільки один вид валюти – гривні.

У магазині є три відділи взуття: чоловіче, жіноче, унісекс.

Взуття має наступні характеристики: стать, тип, бренд, розмір, колір, матеріал, з якого виготовлене, ціну та розділяється за сезонами (зима, весна, літо, осінь, демісезон, всесезон).

Магазин має систему знижок для своїх постійних клієнтів у вигляді дисконтних карт. Інформація про клієнтів, така як їх ім'я та контактні дані, зберігається для ідентифікації. Для отримання статусу постійного клієнта необхідно здійснити покупки на суму від 3000 грн, після чого касир реєструє клієнта і видає йому унікальну дисконтну картку з ідентифікаційним номером.

При отриманні дисконтної картки клієнт одразу отримує 5% знижку. При подальших покупках з дисконтною карткою, клієнту нараховуватись знижка в залежності від загальної суми всіх покупок: 5% при загальній сумі від 5000 грн, 7% при загальній сумі від 7000 грн, 10% при загальній сумі від 10000 грн. Максимальна можлива знижка становить 15%, від 15000 грн відповідно.

Якщо постійний клієнт використовує знижку на дисконтній картці, накопичена сума та знижка скидаються до нуля. На дисконтну картку зачислюється одноразова знижка від загальної суми всіх покупок.

Наведемо перелік таблиць та їх атрибутів, які потрібно зберігати в базі даних:

Товар:

- Код товару – унікальне, числове, обов'язкове;
- Назва товару – текстове значення, обов'язкове;
- Стать – чоловіче, жіноче;
- Тип – текстове, обов'язкове;
- Бренд – текстове, обов'язкове;

- Розмір – числове, обов’язкове;
- Колір – текстове, обов’язкове;
- Матеріал – текстове, обов’язкове;
- Сезон – зима, весна, літо, осінь, всесезон, демісезон;
- Ціна за одиницю – числове значення, обов’язкове;
- Кількість одиниць на складі – числове значення, обов’язкове;

Постійний клієнт:

- Код клієнта – унікальне, числове, обов’язкове;
- Ім’я клієнта – текстове, обов’язкове;
- Прізвище клієнта – текстова, обов’язкове;
- По батькові клієнта – текстова, обов’язкове;
- Номер телефону – числове(10) обов’язкове значення, у форматі 0957653464;
- Електрона пошта – текстове значення;
- Код дисконтної картки – унікальне, числове;
- Накопичена сума – числове;

Співробітник:

- Код співробітника – унікальне, числове, обов’язкове;
- Ім’я співробітника – текстове, обов’язкове;
- Прізвище співробітника – текстова, обов’язкове;
- По батькові співробітника – текстова, обов’язкове;
- Посада: менеджер магазину, продавець–консультант, касир, складський

працівник, менеджер маркетингу, менеджер закупівель;

- Номер телефону – числове(10), обов’язкове, у форматі 0957653464;
- Електрона пошта – текстове значення;
- Адреса – текстове значення, обов’язкове;
- Стать: чоловік, жінка;
- Дата народження – дата, обов’язкове.

Постачальник:

- Код постачальника – унікальне, числове, обов’язкове;
- Назва фірми – текстове значення, обов’язкове;

- Код ЄДРПОУ – унікальне, числове(8), обов'язкове;
- Перший номер телефону – числове(10), обов'язкове;
- Другий номер телефону (якщо є) – числове(10) значення;
- Адреса – текстове значення;
- Розрахунковий рахунок – унікальне, текстове;

Продаж:

- Код продажу – унікальне, числове, обов'язкове;
- Код товару – числове, обов'язкове;
- Код співробітника – числове, обов'язкове;
- Код постійного клієнта (якщо використовується дисконтна картка) – числове

значення;

- Кількість придбаного товару – числове, обов'язкове;
- Дата та час покупки – дата, обов'язкове;

Накладна:

- Код накладної – унікальне, числове, обов'язкове;
- Код співробітника – числове, обов'язкове;
- Код постачальника – числове, обов'язкове;
- Дата постачання – дата, обов'язкове;

Список постачання:

- Код постачання – унікальне, числове, обов'язкове;
- Код товару – унікальне, числове, обов'язкове;
- Код накладної – числове, обов'язкове;
- Ціна за одиницю – числове значення, обов'язкове;
- Кількість одиниць – числове значення, обов'язкове;

Повернення:

- Код повернення – унікальне, числове, обов'язкове;
- Код продажу – числове, обов'язкове;
- Дата повернення – дата, обов'язкове;
- Причина повернення – текстове, обов'язкове;

Функції програми:

- перегляд інформації про товари, клієнтів, постачальників, співробітників, продаж, постачання, накладні, повернення та дисконтні картки;
- можливість додавати, видаляти та редагувати дані;
- пошук в таблицях за їх атрибутами;
- нарахунок суми на дисконту картку, при покупці з нею (якщо не використовується знижка);
- розрахунок вартості при проведенні оплати;
- розрахунок днів при поверненні товару;
- формування чеку.

При введенні даних необхідно врахувати такі обмеження:

- постійний клієнт не може мати дві дисконтні картки (за винятком особливих випадків);

Таким чином при дослідженні предметної області – магазину взуття, була визначена основна інформація яку необхідно відображати в базі даних, а також встановлені функції що повинні бути реалізовані в додатку.

2 ПРОЄКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ

2.1 Побудова діаграм

Модель "сутність-зв'язок" представляє собою модель даних, що дозволяє описувати концептуальні схеми через узагальнені конструкції блоків. ER-модель слугує інструментом для опису моделей даних. Існує ряд моделей для представлення знань, але одним з найзручніших інструментів уніфікованого представлення даних, незалежного від програмного забезпечення, що його реалізує, є модель «сутність-зв'язок».

Модель "сутність-зв'язок" є результатом систематичного процесу, який описує та визначає певну предметну область. Вона не визначає сам процес, а лише візуалізує його. Дані представлені у вигляді компонентів (сутностей), які пов'язані між собою конкретними зв'язками, що виражають залежності і вимоги між ними.

ER-діаграми (діаграми сутність-зв'язок) представляють собою графічний інструмент для змодельовання та опису взаємозв'язків між сутностями у базі даних. Вони служать для візуалізації структури даних та зв'язків між різними сутностями у системі. ER-діаграми відображають сутності (об'єкти), їх атрибути (характеристики) та зв'язки між ними.

У рамках курсової роботи створюється ER-діаграма для візуалізації структури бази даних, опису зв'язків між таблицями, визначення атрибутів сутностей та моделювання потоку даних в системі. Ця діаграма допомагає зрозуміти взаємозв'язки між різними компонентами системи і спрощує розробку та розуміння бази даних.

На ER-діаграмі сутності представлені у вигляді прямокутників, а зв'язки між ними - у вигляді стрілок або ліній. Кожна сутність має свої атрибути, які відображаються всередині еліпсів. Зв'язки між сутностями та атрибутами показуються стрілками, що з'єднують відповідні прямокутники.

З урахуванням особливостей предметної області та атрибутів, спроектуємо діаграму сутність-зв'язок для бази даних (рисунок 2.1).

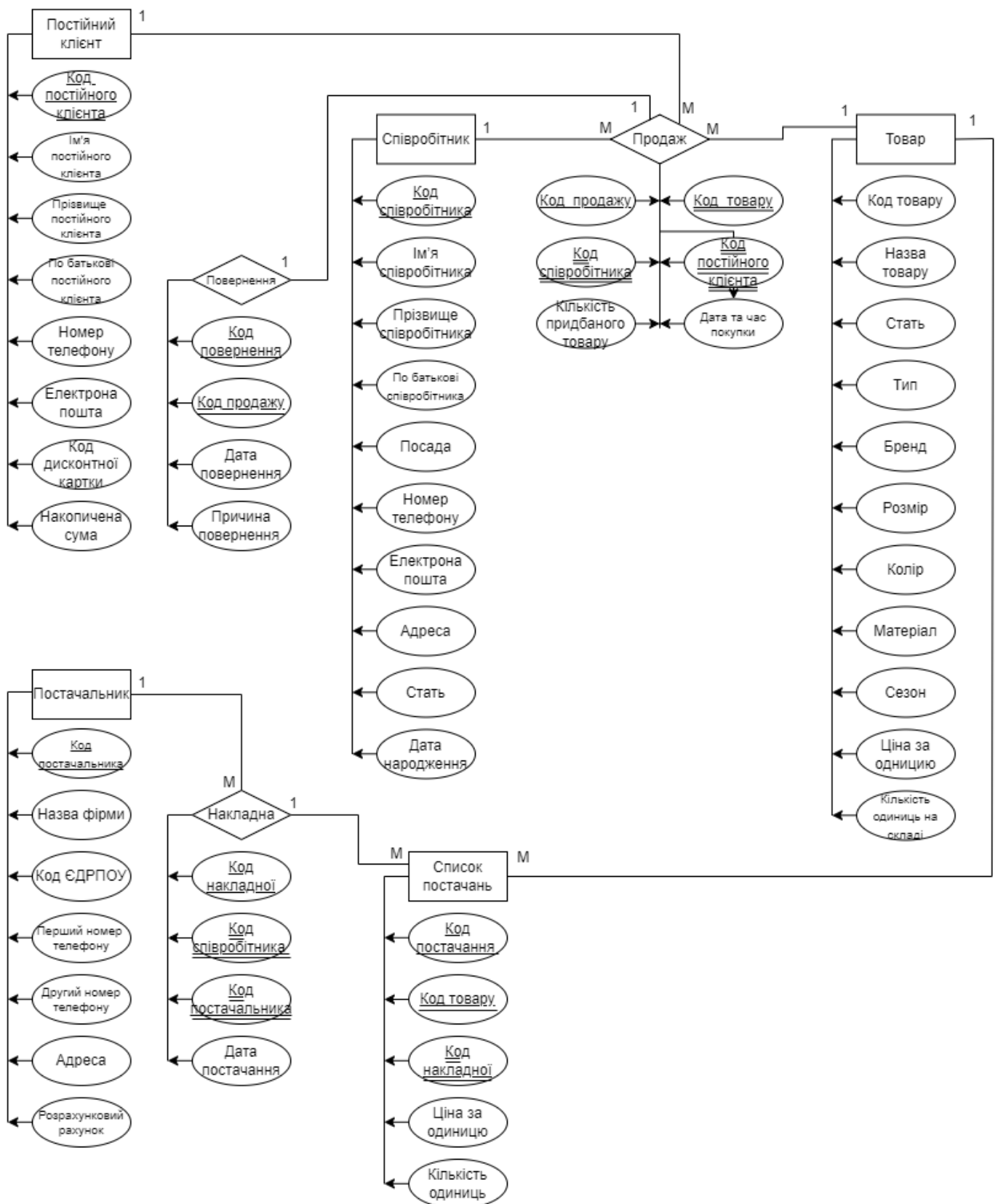


Рисунок 2.1 – ER-діаграма

Діаграми варіантів використання (usecase diagrams) використовуються для відображення сценаріїв використання системи (usecases) та користувачів системи (actors), які використовують її функції.

Актори на діаграмі варіантів використання позначаються символом людини, а варіанти використання – еліпсом. Актори та варіанти використання поєднуються напрямленою асоціацією (unidirectional association) – стрілкою, що спрямована від актора до варіанта використання. Також актори можуть поєднуватися з використанням зв'язків узагальнення.

В процесі аналізу предметної області було виділено два типи користувачів (акторів) – адміністратор та співробітник.

USE CASE відображена на рисунку 2.2.

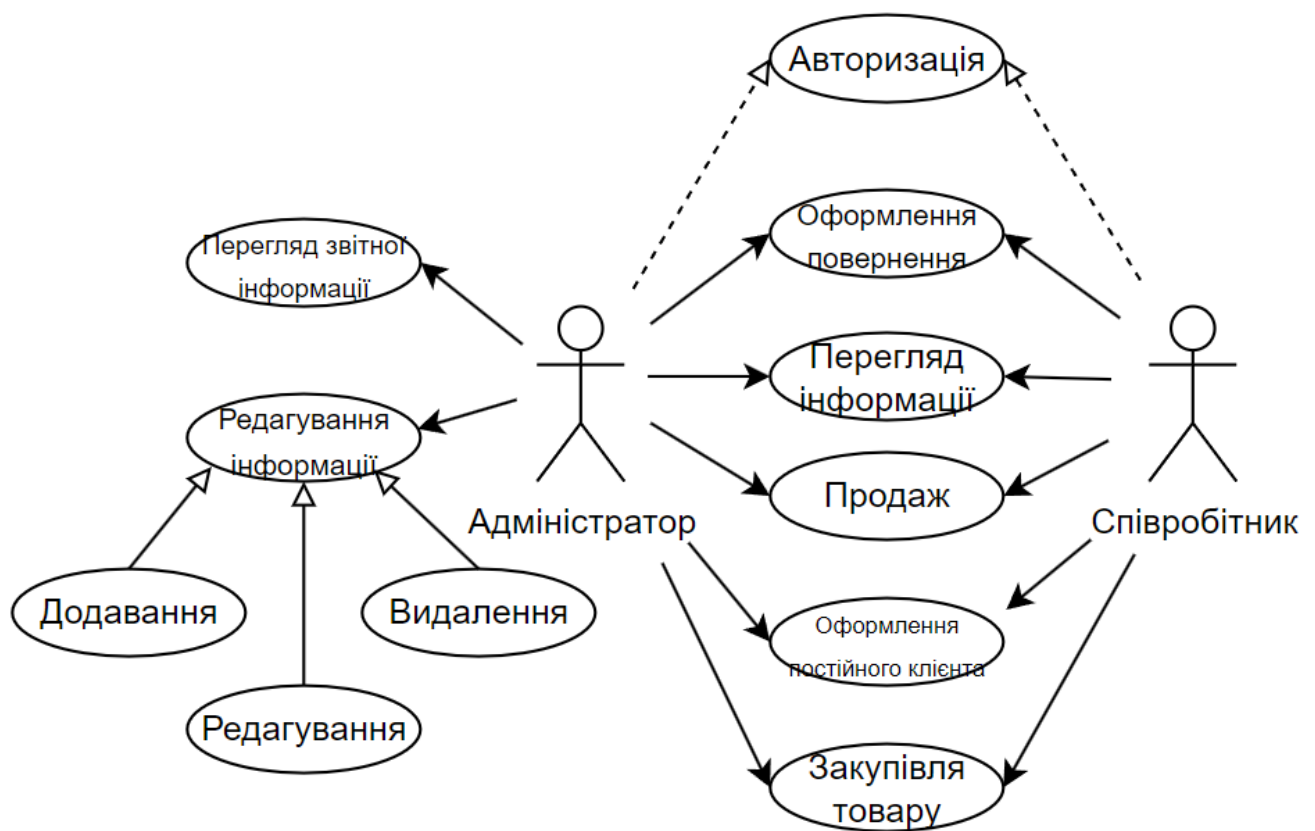


Рисунок 2.2 – USE CASE

2.2 Побудова реляційної моделі даних

Реляційна модель даних - це структурований підхід до організації даних у вигляді таблиць з рядками і стовпцями. Кожна таблиця представляє собою відношення, а кожний рядок в таблиці - кортеж (запис), що представляє конкретний запис даних. Кожен стовпець в таблиці відповідає певному атрибуту (полю) даних.

Головний постулат баз даних – дані не повинні бути надлишковими. Для цього вводиться поняття «нормалізація».

Нормалізація в базі даних – це процес усунення повторюваної інформації. У першій нормальній формі (1НФ), кожна таблиця відповідає основним властивостям, має визначене ключове поле та відповідає таким вимогам для сутностей:

- всі поля є атомарними (неподільними);
- всі стовпці є однорідними;
- кожен рядок є унікальним;
- таблицю можна редагувати в будь-якому напрямку.

Для досягнення 1НФ створюються прямокутні таблиці (один атрибут – один стовпець), складні атрибути розбиваються на прості, а багатозначні атрибути виділяються в окремі сутності, такі як "Категорія". Усі таблиці мають зовнішні та внутрішні ключові поля.

Друга нормальна форма (2НФ) вимагає, щоб всі атрибути були функціонально повно залежними від ключа, а не від його окремих частин. Відношення з первинним ключем, який включає лише один атрибут, завжди відповідає 2НФ.

Третя нормальна форма (3НФ) виключає транзитивні залежності між неключовими атрибутами. Крім того, схема повинна відповідати всім вимогам 2НФ.

Схеми відношень, що зведені до 3НФ представлені в таблицях 2.1-2.11.

Таблиця 2.1 - Відношення «Товар»

Код товару	Назва товару	Стать	Код типу	Код бренду	Код матеріалу	Сезон	Ціна за одиницю

Для відношення Товар додано декілька таблиць з характеристиками:

Таблиця 2.2 - Відношення «Бренд»

Код бренду	Назва бренду

Таблиця 2.3 - Відношення «Колір»

Код кольору	Назва кольору

Таблиця 2.4 - Відношення «Тип»

Код типу	Назва типу

Таблиця 2.5 - Відношення «Розмір»

Код розміру	Розмір

Таблиця 2.10 - Відношення «Постачальник»

Код постачальника	Назва фірми	Код ЄДРПОУ	Перший номер телефону	Другий номер телефону	Адреса	Розрахунковий рахунок

Таблиця 2.5 - Відношення «Продаж»

Код продажу	Код співробітника	Код постійного клієнта	Дата та час покупки

Оскільки в одній покупці може бути декілька товарів з різною кількістю, тоді створимо відношення «Список товарів» для відношення «Продаж», в якому буде зберігатися код товару та його кількість.

Таблиця 2.6 - Відношення «Список куплених товарів»

Код списку куплених товарів	Код продажу	Код_Товар_Кількість	Ціна	Кількість

Таблиця 2.7 - Відношення «Повернення»

Код повернення	Код продажу	Дата повернення	Причина повернення

Оскільки в одному поверненні може бути повернуті не всі товари з різною

кількістю, тоді створимо відношення «Список повернення» для відношення «Повернення», в якому буде зберігатися код товару та його кількість.

Таблиця 2.8 - Відношення «Список повернення»

Код списку повернення	Код повернення	Код_Товар_Кількість	Кількість

Таблиця 2.9 - Відношення «Список постачань»

Код постачання	Код накладної	Код_Товар_Кількість	Ціна за одиницю	Кількість одиниць

Таблиця 2.10 - Відношення «Накладна»

Код накладної	Код співробітника	Код постачальника	Дата постачання

2.3 Вибір СУБД та опис фізичної моделі бази даних

Формування фізичної структури бази даних є наступним кроком після створення логічної моделі бази даних. На цьому етапі конвертується логічна модель реляційної бази даних у фізичні об'єкти за допомогою команд створення, що визначають внутрішню схему бази даних. Також може бути створена зовнішня схема для відображення перспективи користувачів на дані в базі даних. Отриманий скрипт може бути використаний для створення фізичної бази даних.

Основна мета полягає в перетворенні логічної моделі реляційної бази даних у послідовність команд SQLite для створення реляційних об'єктів. Це означає відображення відношень логічної моделі (предметна область у нормалізованій формі на ER-діаграмах) у таблиці та індекси реляційної бази даних.

Для даної курсової роботи була вибрана Система Керування Базами Даних MySQL. MySQL - це відкрита реляційна система управління базами даних, яка широко використовується у веб-розробці. Вона підтримує стандартні SQL-запити та володіє великою спільнотою користувачів. MySQL дозволяє створювати бази даних, таблиці, індекси та здійснювати роботу з ними за допомогою SQL-команд.

Після ретельного аналізу різних систем керування базами даних було вирішено використовувати MySQL через його широкі можливості та стабільність. Проте слід зазначити, що для використання MySQL потрібно мати сервер, на відміну від SQLite, який є вбудованою системою. Однак MySQL володіє значними перевагами, такими як підтримка збережених процедур, вбудована підтримка unicode та придатність для додатків, які часто звертаються до бази даних.

Фізична модель даних, відображена в таблиці 2.11, буде адаптована до вимог MySQL.

Таблиця 2.11 – Фізична модель бази даних

Назва стовпця	Тип даних	Обмеження	Підпис
Таблиця «Товар»			
product_id	Unsigned smallint	Primary key, auto increment, unique	Код товару

Назва стовпця	Тип даних	Обмеження	Підпис
product_name	Varchar(100)	Not null, unique	Назва товару
product_gender	Enum	чоловіче, жіноче, унісекс	Стать
type_id	Unsigned smallint	Foreign key, not null	Код типу
brand_id	Unsigned smallint	Foreign key, not null	Код бренду
material_id	Unsigned smallint	Foreign key, not null	Код матеріалу
product_season	Enum	зима, весна, літо, осінь, демісезон, всесезон	Сезон
product_price	Float	Not null	Ціна за одиницю
Таблиця «Товар_кількість»			
product_quantity_id	Unsigned smallint	Primary key, auto increment	Код товар_кількість
product_id	Unsigned smallint	Foreign key, not null	Код товару
size_id	Unsigned smallint	Foreign key, not null	Код розміру
color_id	Unsigned smallint	Foreign key, not null	Код кольору
product_quantity	Unsigned smallint	Not null, default 0	Кількість
Таблиця «Бренд»			
brand_id	Unsigned smallint	Primary key, auto increment	Код бренду
brand_name	Varchar(100)	Not null	Назва бренду
Таблиця «Колір»			

Назва стовпця	Тип даних	Обмеження	Підпис
color_id	Unsigned smallint	Primary key, auto increment	Код кольору
color_name	Varchar(100)	Not null	Назва кольору
Таблиця «Тип»			
type_id	Unsigned smallint	Primary key, auto increment	Код типу
type_name	Varchar(100)	Not null	Назва типу
Таблиця «Розмір»			
size_id	Unsigned smallint	Primary key, auto increment	Код розміру
size_name	Varchar(100)	Not null	Назва розміру
Таблиця «Матеріал»			
material_id	Unsigned smallint	Primary key, auto increment	Код матеріалу
material_name	Varchar(100)	Not null	Назва матеріалу
Таблиця «Постійний клієнт»			
customer_id	Unsigned smallint	Primary key, auto increment	Код постійного клієнта
customer_first_name	Varchar(50)	Not null	Ім'я постійного клієнта
customer_surname	Varchar(50)	Not null	Прізвище постійного клієнта
customer_middle_name	Varchar(50)	Not null	По батькові постійного клієнта
customer_phone_number	Bigint	Not null	Номер телефону
customer_email	Varchar(50)		Електронна пошта

Назва стовпця	Тип даних	Обмеження	Підпис
discount_card_id	Unsigned smallint	Unique	Код дисконтної картки
discount_card_accumulation	Float	default 0	Накопичена сума
Таблиця «Співробітник»			
employee_id	Unsigned smallint	Primary key, auto increment	Код співробітника
employee_first_name	Varchar(50)	Not null	Ім'я співробітника
employee_surname	Varchar(50)	Not null	Прізвище співробітника
employee_middle_name	Varchar(50)	Not null	По батькові співробітника
employee_position	Enum	менеджер, продавець-консультант, касир, складський працівник	Посада
employee_phone_number	Bigint	Not null	Номер телефону
employee_email	Varchar(50)	Not null	Електронна пошта
employee_address	Varchar(255)	Not null	Адреса
employee_gender	Enum	чоловік, жінка	Стать
employee_date_of_birth	Date	Not null	Дата народження
Таблиця «Постачальник»			
supplier_id	Unsigned smallint	Primary key, auto increment	Код постачальника
supplier_name	Varchar(255)	Not null	Назва фірми

Назва стовпця	Тип даних	Обмеження	Підпис
supplier _edrpou_code	Bigint	Not null	Код ЄРДПОУ
supplier _fphone_number	Bigint	Not null	Перший номер телефону
supplier _sphone_number	Bigint	Not null	Другий номер телефону
supplier_address	Varchar(255)	Not null	Адреса
supplier _current_account	Bigint	Not null, unique	Розрахунковий рахунок
Таблиця «Продаж»			
sales_id	Unsigned int	Primary key, auto increment	Код продажу
employee_id	Unsigned smallint	Foreign key, not null	Код співробітника
customer_id	Unsigned smallint	Foreign key, not null	Код постійного клієнта
sales_time	Datetime	Not null	Дата та час покупки
Таблиця «Список куплених товарів»			
sales_list_id	Unsigned int	Primary key, auto increment	Код списку куплених товарів
sales_id	Unsigned int	Foreign key, not null	Код продажу
product_quantity_id	Unsigned smallint	Foreign key, Not null	Код товару
sales_list_quantity	Unsigned smallint	Not null, default 1	Кількість
sales_list_price	Unsigned smallint	Not null, default 1	Ціна
Таблиця «Повернення»			

Назва стовпця	Тип даних	Обмеження	Підпис
product_return_id	Unsigned int	Primary key, auto increment	Код повернення
sales_id	Unsigned smallint	Foreign key, not null	Код продажу
return_reason	Varchar(255)	Not null	Причина повернення
Таблиця «Список повернення»			
product_return_list_id	Unsigned int	Primary key, auto increment	Код списку куплених товарів
product_return_id	Unsigned int	Foreign key, not null	Код продажу
product_quantity_id	Unsigned smallint	Foreign key, Not null	Код товару
product_return_list_quantity	Unsigned smallint	Not null, default 1	Кількість
Таблиця «Накладна»			
invoice_id	Unsigned int	Primary key, auto increment	Код накладної
employee_id	Unsigned smallint	Foreign key, not null	Код співробітника
supplier_id	Unsigned smallint	Foreign key, not null	Код постачальника
supply_time	Datetime	Not null	Дата постачання
Таблиця «Список постачань»			
supply_list_id	Unsigned int	Primary key, auto increment	Код постачання
invoice_id	Unsigned int	Foreign key, not null	Код накладної
product_id	Unsigned smallint	Foreign key, Not null	Код товару
supply_list_price	Float	Not null	Ціна за одиницю

Назва стовпця	Тип даних	Обмеження	Підпис
supply_list_quantity	Unsigned smallint	Not null, default 1	Кількість одиниць

2.4 Ескіз інтерфейсу користувача

Для забезпечення зручності роботи з даними БД та інформацією, що зберігається в таблицях, необхідно розробити додаток. Перед його створенням потрібно розробити попередні прототипи інтерфейсу на базовому рівні.

Інтерфейс користувача є критично важливою складовою будь-якої інформаційної системи, оскільки саме через нього користувач взаємодіє з базою даних. Для проєкту «Магазин взуття» інтерфейс користувача розробляється з урахуванням принципів зручності, інтуїтивності та функціональності.

Основні компоненти інтерфейсу користувача для бази даних «Магазин взуття» включають наступні елементи:

1) Вікно авторизації

Вікно логіну призначене для автентифікації користувачів перед входом у систему. Воно зазвичай містить наступні елементи:

- Поле для вводу імені користувача
- Поле для вводу пароля

Ескіз вікна авторизації додатку зображено на рисунку 2.3.

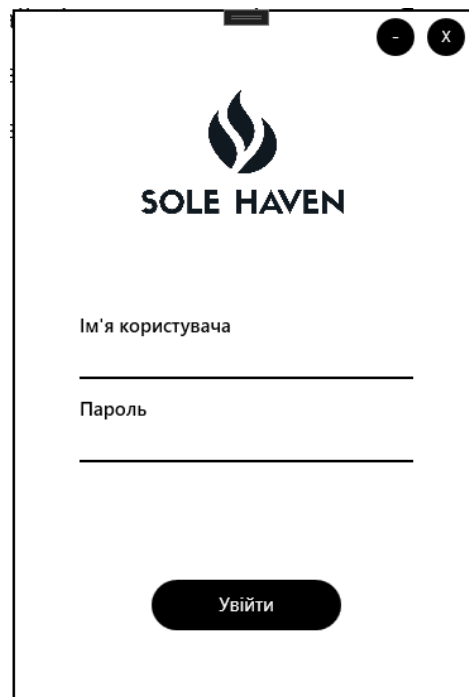


Рисунок 2.3 – Ескіз вікна авторизації

2) Головне вікно

На головному вікні розміщено меню навігації, яке дозволяє користувачу швидко перейти до основних розділів системи.

Ескіз вікна головного вікна додатку зображено на рисунку 2.4.

The screenshot displays the admin interface for 'SOLE HAVEN'. At the top, it shows the user is in 'admin' mode. A sidebar on the left contains navigation links: 'Продукти', 'Накладні', 'Клієнти', 'Продажі', 'Повернення', 'Співробітники', and 'Постачальники'. Below these are buttons for 'Показати кошик', 'Оформити повернення', 'Зареєструвати клієнта', 'Показати статистику', and 'Вийти'. The main area features a search bar and several filter dropdowns: 'Стать', 'Тип', 'Бренд', 'Матеріал', 'Сезон', 'Колір', 'Розмір', and 'Ціна'. There are also input fields for 'Кількість' with 'від' and 'до' ranges. Below the filters are 'Скинути' and 'Застосувати' buttons. A table titled 'Для сортування клацніть на заголовки стовпців.' lists various sneakers with columns for Name, Gender, Type, Brand, Material, Season, Colors, Sizes, Price, and Quantity. The table includes 11 rows of data. At the bottom of the table are buttons for 'Оновити', 'Показати дані', 'Додати', 'Змінити', 'Видалити', and 'Додати до кошика'.

Назва	Стать	Тип	Бренд	Матеріал	Сезон	Кольори	Розміри	Ціна	Кількість
Old Skool	чоловіче	Кросівки	Vans	Денім	зима	Фіолетовий, Чорний	36, 40	1200	53
Air Max	чоловіче	Кросівки	Nike	Шкіра	зима	Зелений, Червоний	31, 32	1800	32
Ultraboost	чоловіче	Кросівки	ASICS	Поліестер	зима	Коричневий	38	1500	32
Go Walk	чоловіче	Спортивні взуття	Skechers	В'язка	зима	Сірий	37	1999	26
Sk8-Hi	чоловіче	Кросівки	Vans	Гума	зима	Чорний	35	1750	25
Classic	чоловіче	Спортивні взуття	Puma	Синтетика	зима	Зелений	33	1899	23
Wave Rider	чоловіче	Спортивні взуття	New Balance	Нейлон	зима	Помаранчевий	39	1400	22
Chuck Taylor All Star	чоловіче	Спортивні взуття	Converse	Замша	зима	Білий	36	3000	21
Gel-Nimbus	чоловіче	Спортивні взуття	Reebok	Сітка	зима	Жовтий	34	2100	17
Superstar	чоловіче	Кросівки	Adidas	Бавовна	зима	Блакитний	32	2000	15

Рисунок 2.4 – Ескіз головного вікна

3) Вікно додання(зміни) об'єкта до БД:

Вікно додання або зміни об'єкта до бази даних призначене для введення нової інформації або редагування існуючої. Вікно буде відрізнятися за полями в залежності від таблиці БД. Ескіз вікна авторизації додатку зображено на рисунку 2.5.

Назва

Стать

чоловіче

Тип

Бренд

Матеріал

Сезон

зима

Ціна

Усі поля мають бути заповнені.

Оформити

Рисунок 2.5 – Ескіз вікна додання(зміни) об’єкту

4) Вікно кошику

Вікно кошика призначене для відображення та управління товарами, які користувач планує придбати. Ескіз вікна авторизації додатку зображено на рисунку 2.6.

Режим: admin

SOLE HAVEN

Продукти

Накладні

Клієнти

Продажі

Повернення

Співробітники

Постачальники

Показати кошик

Оформити повернення

Зареєструвати клієнта

Показати статистику

Вийти

Назва

Стать

Кольор

Розмір

Кількість

Ціна, грн

Загальна сума, грн

Співробітник

Клієнт

Кількість продажей: 0

Загальна сума: 0

Знижка, %:

Сума зі знижкою, грн: 0

☐ Використати знижку

Оплата:

Решта, грн:

Оформити покупку

Оновити

Змінити

Видалити

Рисунок 2.6 – Ескіз вікна кошику

3 ОПИС ПРОГРАММНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ

3.1 Опис структури бази даних

База даних «Shoe_store_DB» створена в СКБД MySQL. БД використовується для зберігання даних про товари, покупців, співробітників та постачання.

Створення бази даних:

```
create database Shoe_store_DB default character set utf8;
```

Таблиця "товар" призначена для зберігання інформації про товари. SQL-скрипт для створення таблиці:

```
create table product (  
    product_id smallint unsigned auto_increment primary key,  
    product_name varchar(100) not null unique,  
    product_gender enum('чоловіче', 'жіноче', 'унісекс'),  
    type_id smallint unsigned not null,  
    brand_id smallint unsigned not null,  
    material_id smallint unsigned not null,  
    product_season enum('зима', 'весна', 'літо', 'осінь', 'демісезон', 'всесезон'),  
    product_price float not null,  
    foreign key (type_id) references product_type(type_id),  
    foreign key (brand_id) references brand(brand_id),  
    foreign key (material_id) references material(material_id)  
);
```

Таблиця "товар_кількість" використовується для запису кількості товарів у різних розмірах та кольорах. SQL-скрипт для створення таблиці:

```
create table product_quantity (  
    product_quantity_id smallint unsigned auto_increment primary key,  
    product_id smallint unsigned not null,  
    size_id smallint unsigned not null,  
    color_id smallint unsigned not null,  
    product_quantity smallint unsigned not null default 0,  
    foreign key (product_id) references product(product_id),
```

```
foreign key (size_id) references size(size_id),  
foreign key (color_id) references color(color_id)  
);
```

Таблиця "бренд" містить дані про різні бренди товарів. SQL-скрипт для створення таблиці:

```
create table brand (  
brand_id smallint unsigned auto_increment primary key,  
brand_name varchar(100) not null  
);
```

Таблиця "колір" зберігає інформацію про різні кольори товарів. SQL-скрипт для створення таблиці:

```
create table color (  
color_id smallint unsigned auto_increment primary key,  
color_name varchar(100) not null  
);
```

Таблиця "тип" використовується для категоризації товарів за їхнім типом. SQL-скрипт для створення таблиці:

```
create table product_type (  
type_id smallint unsigned auto_increment primary key,  
type_name varchar(100) not null  
);
```

Таблиця "розмір" містить дані про різні розміри товарів. SQL-скрипт для створення таблиці:

```
create table size (  
size_id smallint unsigned auto_increment primary key,  
size_name varchar(100) not null  
);
```

Таблиця "матеріал" призначена для зберігання інформації про матеріали, з яких виготовляються товари. SQL-скрипт для створення таблиці:

```
create table material (  

```

```
material_id smallint unsigned auto_increment primary key,  
material_name varchar(100) not null  
);
```

Таблиця "клієнт" містить дані про постійних клієнтів магазину. SQL-скрипт для створення таблиці:

```
create table customer (  
customer_id smallint unsigned auto_increment primary key,  
customer_first_name varchar(50) not null,  
customer_surname varchar(50) not null,  
customer_middle_name varchar(50) not null,  
customer_phone_number bigint not null,  
customer_email varchar(50),  
discount_card_id bigint unsigned not null unique,  
discount_card_accumulation float default 0  
);
```

Таблиця "співробітник" використовується для зберігання інформації про працівників магазину. SQL-скрипт для створення таблиці:

```
create table employee (  
employee_id smallint unsigned auto_increment primary key,  
employee_first_name varchar(50) not null,  
employee_surname varchar(50) not null,  
employee_middle_name varchar(50) not null,  
employee_position enum('менеджер', 'продавець-консультант', 'касир',  
'складський працівник') not null,  
employee_phone_number bigint not null,  
employee_email varchar(50) not null,  
employee_address varchar(255) not null,  
employee_gender enum('чоловік', 'жінка') not null,  
employee_date_of_birth date not null  
);
```


Таблиця "постачальник" містить дані про постачальників товарів для магазину.

SQL-скрипт для створення таблиці:

```
create table supplier (  
supplier_id smallint unsigned auto_increment primary key,  
supplier_name varchar(255) not null,  
supplier_edrpou_code bigint not null,  
supplier_fphone_number bigint not null,  
supplier_sphone_number bigint not null,  
supplier_address varchar(255) not null,  
supplier_current_account bigint not null unique  
);
```

Таблиця "продаж" використовується для запису інформації про продажі товарів. SQL-скрипт для створення таблиці:

```
create table sales (  
sales_id int unsigned auto_increment primary key,  
employee_id smallint unsigned not null,  
customer_id smallint unsigned,  
sale_time datetime not null,  
foreign key (employee_id) references employee(employee_id),  
foreign key (customer_id) references customer(customer_id)  
);
```

Таблиця "список_куплених_товарів" призначена для зберігання інформації про товари, які були продані у кожній окремій операції продажу. SQL-скрипт для створення таблиці:

```
create table sales_list (  
sales_list_id int unsigned auto_increment primary key,  
sales_id int unsigned not null,  
product_quantity_id smallint unsigned not null,  
sales_list_price float not null,  
sales_list_quantity smallint unsigned not null default 0,
```

```
foreign key (sales_id) references sales(sales_id),  
foreign key (product_quantity_id) references product_quantity(product_quantity_id)  
);
```

Таблиця "повернення" містить дані про повернені товари. SQL-скрипт для створення таблиці:

```
create table product_return (  
product_return_id int unsigned auto_increment primary key,  
sales_id int unsigned not null,  
return_reason varchar(255) not null,  
foreign key (sales_id) references sales(sales_id)  
);
```

Таблиця "список повернення" містить список товарів та їхні кількості кожного повернення:

```
create table product_return_list (  
product_return_list_id int unsigned auto_increment primary key,  
product_return_id int unsigned not null,  
sales_list_id int unsigned not null,  
product_return_list_quantity smallint unsigned not null default 1,  
foreign key (product_return_id) references product_return(product_return_id),  
foreign key (sales_list_id) references sales_list(sales_list_id)  
);
```

Таблиця "накладна" використовується для зберігання інформації про накладні на постачання товарів. SQL-скрипт для створення таблиці:

```
create table invoice (  
invoice_id int unsigned auto_increment primary key,  
employee_id smallint unsigned not null,  
supplier_id smallint unsigned not null,  
supply_time datetime not null,  
foreign key (employee_id) references employee(employee_id),  
foreign key (supplier_id) references supplier(supplier_id)
```

);

Таблиця "список_постачань" призначена для запису інформації про постачані товари у кожній окремій поставці. SQL-скрипт для створення таблиці:

```
create table supply_list (  
    supply_list_id int unsigned auto_increment primary key,  
    invoice_id int unsigned not null,  
    product_quantity_id smallint unsigned not null,  
    supply_list_price float not null,  
    supply_list_quantity smallint unsigned not null default 1,  
    foreign key (invoice_id) references invoice(invoice_id),  
    foreign key (product_quantity_id) references product_quantity(product_quantity_id)  
);
```

Таблиця "користувач" призначена для зберігання користувачів:

```
create table db_user (  
    user_id tinyint unsigned auto_increment primary key,  
    user_login varchar(50) not null,  
    user_name varchar(150) not null,  
    user_pass varchar(50) not null,  
    user_mode enum('admin', 'employee') not null  
);
```

На рисунку 3.1 відображено схему взаємозв'язку таблиць між собою.

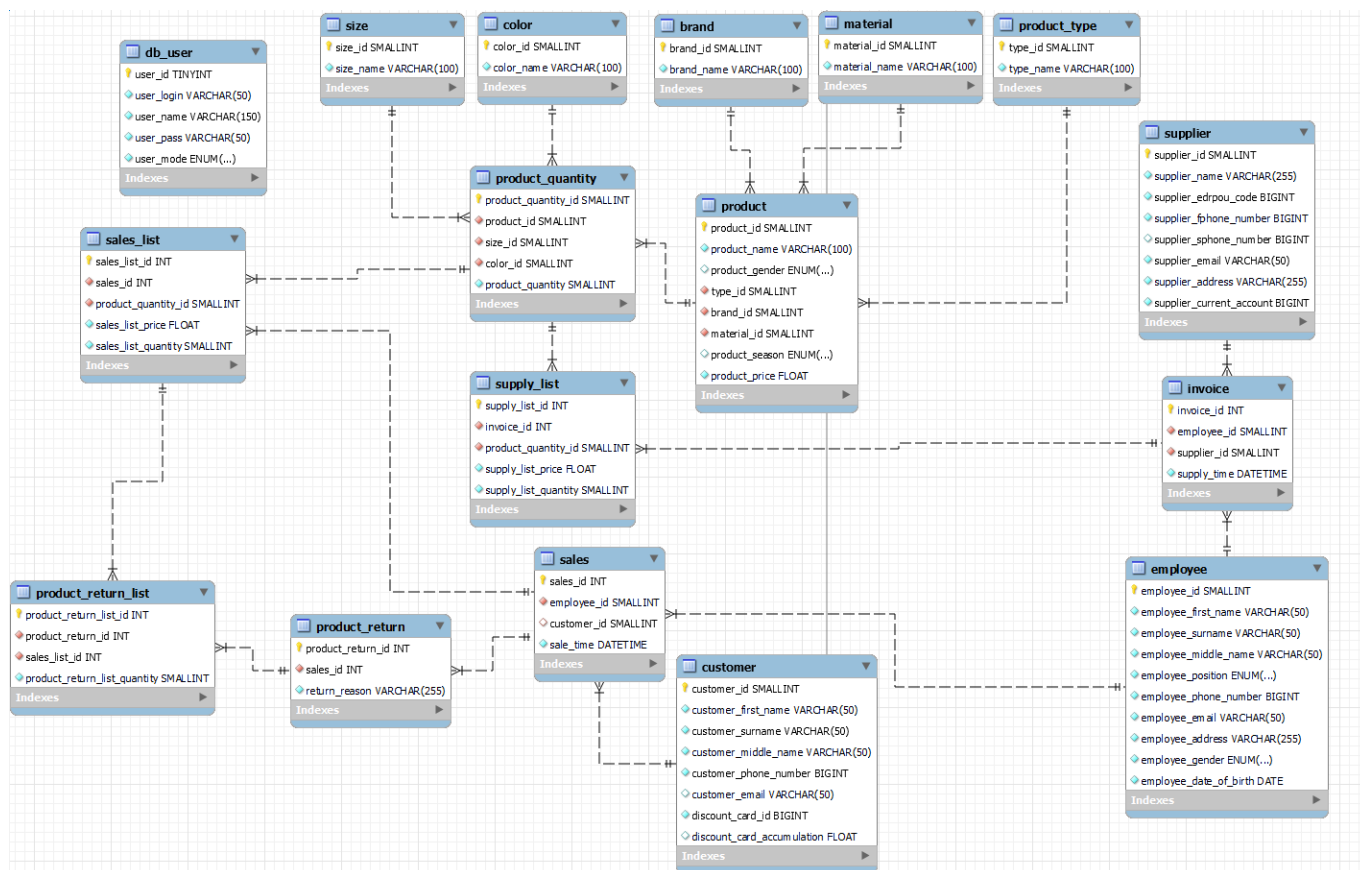


Рисунок 3.1 – Схема бази даних

3.2 Опис задач автоматизації та інтерфейсу користувача

Першим, що бачить користувач при вході у додаток є вікно авторизації. Користувач повинен ввести логін та пароль, щоб працювати з додатком далі. Вікно авторизації зображено на рисунку 3.2.

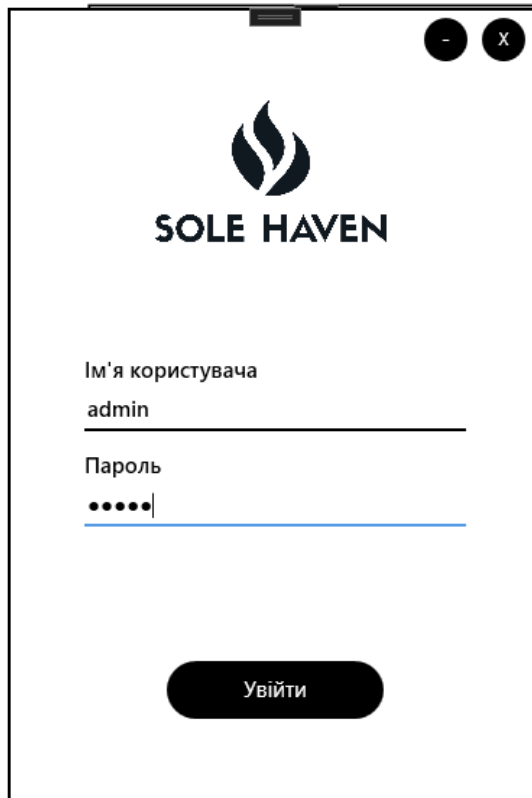


Рисунок 3.2 – Вікно авторизації

При успішній авторизації відкриється головне вікно, функції якого залежать від рівня доступу користувача. Зліва у вікна знаходиться навігація, яка змінює вікно роботи з таблицею, відкриває вікно кошику та статистики. Таблиці головного вікна зображені на рисунках 3.3 та 3.4.

Продукти

Накладні

Клієнти

Продажі

Повернення

Співробітники

Постачальники

Показати кошик

Оформити повернення

Зареєструвати клієнта

Показати статистику

Вийти

Режим: admin

Фільтр

Пошук:

Стать

Тип

Бренд

Матеріал

Сезон

Колір

Розмір

Ціна

Кількість

від до

Скинути

Застосувати

Для сортування клацніть на заголовки стовпців.

Назва	Стать	Тип	Бренд	Матеріал	Сезон	Кольори	Розміри	Ціна	Кількість
Old Skool	чоловіче	Кросівки	Vans	Денім	зима	Фіолетовий, Чорний	36, 40	1200	53
Air Max	чоловіче	Кросівки	Nike	Шкіра	зима	Зелений, Червоний	31, 32	1800	32
Ultraboost	чоловіче	Кросівки	ASICS	Поліестер	зима	Коричневий	38	1500	32
Go Walk	чоловіче	Спортивні взуття	Skechers	В'язка	зима	Сірий	37	1999	26
Sk8-Hi	чоловіче	Кросівки	Vans	Гума	зима	Чорний	35	1750	25
Classic	чоловіче	Спортивні взуття	Puma	Синтетика	зима	Зелений	33	1899	23
Wave Rider	чоловіче	Спортивні взуття	New Balance	Нейлон	зима	Помаранчевий	39	1400	22
Chuck Taylor All Star	чоловіче	Спортивні взуття	Converse	Замша	зима	Білий	36	3000	21
Gel-Nimbus	чоловіче	Спортивні взуття	Reebok	Сітка	зима	Жовтий	34	2100	17
Superstar	чоловіче	Кросівки	Adidas	Бавовна	зима	Блакитний	32	2000	15

Оновити

Показати дані

Додати

Змінити

Видалити

Додати до кошика

Рисунок 3.3 – Головне вікно адміністратора (Таблиця продукти)

Продукти

Накладні

Клієнти

Продажі

Повернення

Співробітники

Постачальники

Показати кошик

Оформити повернення

Зареєструвати клієнта

Вийти

Режим: employee

Фільтр

Пошук:

Стать

Тип

Бренд

Матеріал

Сезон

Колір

Розмір

Ціна

Кількість

від до

Скинути

Застосувати

Для сортування клацніть на заголовки стовпців.

Назва	Стать	Тип	Бренд	Матеріал	Сезон	Кольори	Розміри	Ціна	Кількість
Old Skool	чоловіче	Кросівки	Vans	Денім	зима	Фіолетовий, Чорний	36, 40	1200	53
Air Max	чоловіче	Кросівки	Nike	Шкіра	зима	Зелений, Червоний	31, 32	1800	32
Ultraboost	чоловіче	Кросівки	ASICS	Поліестер	зима	Коричневий	38	1500	32
Go Walk	чоловіче	Спортивні взуття	Skechers	В'язка	зима	Сірий	37	1999	26
Sk8-Hi	чоловіче	Кросівки	Vans	Гума	зима	Чорний	35	1750	25
Classic	чоловіче	Спортивні взуття	Puma	Синтетика	зима	Зелений	33	1899	23
Wave Rider	чоловіче	Спортивні взуття	New Balance	Нейлон	зима	Помаранчевий	39	1400	22
Chuck Taylor All Star	чоловіче	Спортивні взуття	Converse	Замша	зима	Білий	36	3000	21
Gel-Nimbus	чоловіче	Спортивні взуття	Reebok	Сітка	зима	Жовтий	34	2100	17
Superstar	чоловіче	Кросівки	Adidas	Бавовна	зима	Блакитний	32	2000	15

Оновити

Показати дані

Додати

Змінити

Видалити

Додати до кошика

Рисунок 3.4 – Головне вікно працівника (Таблиця продукти)

Режим: admin

Фільтр

Пошук: Примітка: формат дати: rrrr-мм-дд, формат часу: гг:хх:сс

Співробітник

Постачальник

Дата поставки з

Дата поставки до

Продукт

Продукти

Накладні

Клієнти

Продажі

Повернення

Співробітники

Постачальники

Показати кошик

Оформити повернення

Зареєструвати клієнта

Показати статистику

Вийти

Для сортування клацніть на заголовки стовпців.

Скинути

Застосувати

Співробітник	Постачальник	Дата та час поставки	Доставлений товар
Емма Вілсон Томпсон	Вільні Лапи Товариство з Обмеженою Відповідальністю	3/25/2024 12:30:00 PM	Old Skool
Джеймс Джонс Вілсон	Підприємства "СтридРайт"	3/25/2024 12:00:00 PM	Wave Rider
Ава Холл Джексон	Високоштанний Лімітований Взуттевий Бізнес	3/25/2024 11:30:00 AM	Ultraboost
Вільям Мур Тейлор	Прогулянка Зручно Компанія	3/25/2024 11:00:00 AM	Go Walk
Олівія Гарсія Мартінес	Крок Вперед Взуттева Компанія	3/25/2024 10:30:00 AM	Chuck Taylor All Star
Данило Кларк Андерсон	Взуттева Компанія "Самостійні Продавці"	3/25/2024 10:00:00 AM	Sk8-Hi
Софія Вільямс Тейлор	Футпрінтс Інкорпорейтед	3/25/2024 9:30:00 AM	Gel-Nimbus
Михайло Джонсон Лі	Королівський Взуттевий Магазин	3/25/2024 9:00:00 AM	Classic
Емілія Браун Джонс	Взуттева Компанія "XYZ"	3/25/2024 8:30:00 AM	Superstar
Олександр Сміт Джонсон	Взуттева Компанія "ABC"	3/25/2024 8:00:00 AM	Air Max

Оновити

Показати дані

Додати

Змінити

Видалити

Рисунок 3.5 – Головне вікно з таблицею накладних

Режим: admin

Фільтр

Пошук: Примітка: формат дати: rrrr-мм-дд

Накопичення дисконтної картки

Від

до

Продукти

Накладні

Клієнти

Продажі

Повернення

Співробітники

Постачальники

Показати кошик

Оформити повернення

Зареєструвати клієнта

Показати статистику

Вийти

Для сортування клацніть на заголовки стовпців.

Скинути

Застосувати

Повне ім'я	Номер телефону	Електронна пошта	Номер дисконтної картки	Накопичення на картці
Іван Петров Сміт	1234567890	ivan@example.com	12345678	3155
Давид Тарасович Мур	3216549870	david@example.com	45756133	5075
Данило Анатолійович Джонс	4561237890	danilo@example.com	78951321	0
Костянтин Андрійович Кларк	9870123456	konstantin@example.com	12489723	0
Лілія Вікторівна Вілсон	9876543210	liliya@example.com	75621546	2800
Михайло Іванов Лі	1357924680	michael@example.com	45676214	1000
Олександра Петрівна Гарсія	6547890123	oleksandra@example.com	75465762	7000
Олена Васильєва Тейлор	2468013579	olena@example.com	32489562	2500
Софія Михайлівна Холл	7894561230	sofia@example.com	87546213	1000
Юлія Петрова Браун	9876543210	julia@example.com	32459756	2000

Оновити

Додати

Змінити

Видалити

Рисунок 3.6 – Головне вікно з таблицею клієнтів

SOLE HAVEN

Продукти

Накладні

Клієнти

Продажі

Повернення

Співробітники

Постачальники

Показати кошик

Оформити повернення

Зареєструвати клієнта

Показати статистику

Вийти

Режим: admin

Фільтр

Пошук:

Примітка: формат дати: rrrr-мм-дд, формат часу: гг:хх:сс

Співробітник

Постійни клієнт

Дата продажу від

Дата продажу до

Продукт

Загальна сума

від

до

Для сортування клацніть на заголовки стовпців.

Скинути

Застосувати

Номер продажу	Співробітник	Клієнт	Дата та час продажу	Проданий товар
27	Джеймс Джонс Вілсон	Костянтин Андрійович Кларк	5/23/2024 4:28:13 PM	Air Max, Gel-Nimbus, Ultraboost
26	Емілія Браун Джонс		5/23/2024 2:09:18 PM	Go Walk
25	Ава Холл Джексон		5/23/2024 2:03:58 PM	Wave Rider
24	Емілія Браун Джонс		5/22/2024 11:47:44 PM	Sk8-Hi
23	Емілія Браун Джонс		5/22/2024 11:45:30 PM	Sk8-Hi
18	Ава Холл Джексон	Давид Тарасович Мур	5/22/2024 11:09:58 PM	Air Max, Old Skool, Sk8-Hi, Ultraboost, V
17	Джеймс Джонс Вілсон	Іван Петров Сміт	5/22/2024 11:00:24 PM	Old Skool, Sk8-Hi
16	Ава Холл Джексон	Костянтин Андрійович Кларк	5/20/2024 7:52:19 PM	Old Skool
15	Вільям Мур Тейлор	Данило Анатолійович Джонс	5/20/2024 9:01:09 AM	Sk8-Hi
14	Ава Холл Джексон	Давид Тарасович Мур	5/20/2024 8:59:40 AM	Old Skool
13	Ава Холл Джексон		5/19/2024 9:29:09 AM	Chuck Taylor All Star, Classic
12	Ава Холл Джексон		5/18/2024 7:24:58 PM	Air Max
11	Ава Холл Джексон	Лілія Вікторівна Вілсон	5/18/2024 6:15:25 PM	Old Skool

Оновити

Показати дані

Додати

Змінити


Видалити

Інформація

Кількість продажей: 23

Загальна сума: 20199

Рисунок 3.7 – Головне вікно з таблицею продажів



SOLE HAVEN

Продукти

Накладні

Клієнти

Продажі

Повернення

Співробітники

Постачальники

Показати кошик

Оформити повернення

Зареєструвати клієнта

Показати статистику

Вийти

Режим: admin

Фільтр

Пошук:

Для сортування клацніть на заголовки стовпців.

Номер продажу	Причина повернення	Повернені товари
12	Не сподобалось	Air Max
10	Changed mind	Old Skool
9	Defective product	Wave Rider
8	Wrong color	Ultraboost
7	Received wrong item	Go Walk
6	Changed mind	Chuck Taylor All Star
5	Defective product	Sk8-Hi
4	Received wrong item	Gel-Nimbus
3	Changed mind	Classic
2	Wrong size	Superstar
1	Defective product	Air Max

Оновити

Показати дані

Додати

Змінити

Видалити

Рисунок 3.8 – Головне вікно з таблицею повернень

SOLE HAVEN

Продукти

Накладні

Клієнти

Продажі

Повернення

Співробітники

Постачальники

Показати кошик

Оформити повернення

Зареєструвати клієнта

Показати статистику

Вийти

Режим: admin

Фільтр

Пошук:

Примітка: формат дати: rrrr-мм-дд

Позиція

Стать

Дата народження від

Дата народження до

▼

▼

Select a date

Select a date

Скинути

Застосувати

Для сортування клацніть на заголовки стовпців.

Повне ім'я	Позиція	Номер телефону	Електронна пошта	Адреса	Стать	Дата народження
Ава Холл Джексон	складський працівник	7894561230	ava@example.com	753 Беріхова вул.	жінка	7.12.1989
Вільям Мур Тейлор	касир	3216549870	william@example.com	987 Горіхова вул.	чоловік	2.28.1991
Данило Кларк Андерсон	менеджер	9870123456	daniel@example.com	321 Кленова вул.	чоловік	6.30.1993
Джеймс Джонс Вілсон	менеджер	4561237890	james@example.com	852 Дубовий вул.	чоловік	10.17.1996
Емілія Браун Джонс	продавець-консультант	9876543210	emily@example.com	456 Вільмова вул.	жінка	8.20.1995
Емма Вілсон Томпсон	продавець-консультант	1237894560	emma@example.com	963 Віллова вул.	жінка	4.22.1997
Михайло Джонсон Лі	касир	1357924680	michael@example.com	789 Дубова вул.	чоловік	12.10.1988
Олівія Гарсія Мартінес	продавець-консультант	6547890123	olivia@example.com	654 Кедрова вул.	жінка	9.5.1994
Олександр Сміт Джонсон	менеджер	1234567890	alex@example.com	123 Головна вул.	чоловік	5.15.1990
Софія Вільямс Тейлор	складський працівник	2468013579	sophia@example.com	101 Соснова вул.	жінка	3.25.1992

Оновити

Додати

Змінити

Видалити

Рисунок 3.9 – Головне вікно з таблицею співробітників

SOLE HAVEN

Продукти

Накладні

Клієнти

Продажі

Повернення

Співробітники

Постачальники

Показати кошик

Оформити повернення

Зареєструвати клієнта

Показати статистику

Вийти

Режим: admin

Фільтр

Пошук:

Для сортування клацніть на заголовки стовпців.

Назва	Код ЄРДПОУ	Номер телефону 1	Номер телефону 2	Електронна пошта	Адреса
Вільні Лапи Товариство з Обмеженою Відповідальністю	9876543210	23456789	8901234567	footloose@example.com	147 Соснова вул., Місто J, P
Взуттєва Компанія "ABC"	12345678	9876543210	1357924680	abcshoes@example.com	123 Головна вул., Місто A, I
Взуттєва Компанія "XYZ"	98765432	1234567890	2468013579	xyzfootwear@example.com	456 Вільмова вул., Місто B, I
Взуттєва Компанія "Самостійні Продавці"	54321678	8765432109	1098765432	soletraders@example.com	654 Кедрова вул., Місто E, I
Високоштанний Лімітований Взуттєвий Бізнес	89012345	9012345678	5678901234	highsteppers@example.com	852 Дубовий вул., Місто H, I
Королівський Взуттєвий Магазин	24680135	9876543210	1234567890	shoepalace@example.com	789 Дубова вул., Місто C, P
Крок Вперед Взуттєва Компанія	67890123	9012345678	2345678901	stepahead@example.com	987 Горіхова вул., Місто F, I
Підприємства "СтридРайт"	90123456	1234567890	6789012345	strideright@example.com	963 Віллова вул., Місто I, P
Прогулянка Зручно Компанія	78901234	8901234567	4567890123	walkeasy@example.com	753 Беріхова вул., Місто G, I
Футпрінтс Інкорпорейтед	13579246	2468013579	9876543210	footprints@example.com	321 Кленова вул., Місто D, I

Оновити

Додати

Змінити

Видалити

Рисунок 3.10 – Головне вікно з таблицею постачальників

Кожне вікно складається з фільтру, який знаходиться зверху, та таблиці, яка знаходиться знизу. Цей фільтр дозволяє робити пошук та відфільтровувати дані в таблицях. Фільтр має дві кнопки: скинути (скидає параметри фільтру) та застосувати

(застосовує фільтр та оновлює таблицю). Приклад використання фільтру зображено на рисунку 3.11.

Режим: admin

Фільтр

Пошук: _____

Стать: чоловіче Тип: Кросівки Бренд: _____ Матеріал: _____

Сезон: _____ Колір: _____ Розмір: _____ Ціна: від _____ до _____

Кількість: від _____ до _____

Для сортування клацніть на заголовки стовпців.

Назва	Стать	Тип	Бренд	Матеріал	Сезон	Кольори	Розміри	Ціна, грн	Кількість
Old Skool	чоловіче	Кросівки	Vans	Денім	зима	Фіолетовий, Чорний	36, 40	1200	53
Air Max	чоловіче	Кросівки	Nike	Шкіра	зима	Зелений, Червоний	31, 32	1800	32
Ultraboost	чоловіче	Кросівки	ASICS	Поліестер	зима	Коричневий	38	1500	32
Sk8-Hi	чоловіче	Кросівки	Vans	Гума	зима	Чорний	35	1750	25
Superstar	чоловіче	Кросівки	Adidas	Бавовна	зима	Блакитний	32	2000	15

Оновити Показати дані Додати Змінити Видалити Додати до кошика

Рисунок 3.11 – Приклад використання фільтру

Під кожною таблицею знаходяться чотири основні кнопки:

- Оновити – оновлює таблицю
- Додати – відкриває вікно додання
- Змінити – відкриває вікно зміни
- Видалити – видаляє вибраний елемент з таблиці

Додання та зміна даних таблиці відбувається з використання одного вікна (кожна таблиця має своє вікно). При зміні даних, додаток сам заповнює поля. Приклад вікна додання(зміни) зображено на рисунку 3.12.

Назва
Old Skool

Стать
чоловіче

Тип
Кросівки

Бренд
Vans

Матеріал
Денім

Сезон
зима

Ціна
1200

Усі поля мають бути заповнені.

Змінити

Рисунок 3.12 – Вікно додання(зміни) для таблиці продуктів

Вікна з таблицями продуктів, накладних, продажів та повернень мають додаткову кнопку, для показу відповідних додаткових даних, яка називається "Показати дані". Щоб її активувати, треба спочатку вибрати елемент таблиці, по якому ви хочете побачити додаткову інформацію, та потім натискаєте кнопку. Приклад використання кнопки "Показати дані" зображено на рисунку 3.13.

Режим: admin

Фільтр

Пошук: _____

Стать: _____ Тип: _____ Бренд: _____ Матеріал: _____

Сезон: _____ Колір: _____ Розмір: _____ Ціна: від _____ до _____

Кількість: від _____ до _____

Скинути Застосувати

Для сортування клацніть на заголовки стовпців.

Колір	Розмір	Кількість
Фіолетовий	40	35
Чорний	36	18

Оновити Показати дані Додати Змінити Видалити Додати до кошика

Рисунок 3.13 Перегляд додаткової інформації про продукт

Для оформлення покупки необхідно вибрати товар у таблиці продуктів та натиснути кнопку "Додати до кошика". Після цього виберіть кількість товару, і він буде доданий до кошика. Приклад додання товару до кошику показано на рисунках 3.14 та 3.15.

Режим: admin

Фільтр

Пошук: _____

Стать: _____ Тип: _____ Бренд: _____ Матеріал: _____

Сезон: _____ Колір: _____ Розмір: _____ Ціна: від _____ до _____

Кількість: від _____ до _____

Для сортування клацніть на заголовки стовпців.

Назва	Стать	Тип	Бренд	Матеріал	Сезон	Кольори	Розміри	Ціна, грн	Кількість
Old Skool	чоловіче	Кросівки	Vans	Денім	зима	Фіолетовий, Чорний	36, 40	1200	53
Air Max	чоловіче	Кросівки	Nike	Шкіра	зима	Зелений, Червоний	31, 32	1800	32
Ultraboost	чоловіче	Кросівки	ASICS	Поліестер	зима	Коричневий	38	1500	32
Go Walk	чоловіче	Спортивні взуття	Skechers	В'язка	зима	Сірий	37	1999	26
Sk8-Hi	чоловіче	Кросівки	Vans	Гума	зима	Чорний	35	1750	25
Classic	чоловіче	Спортивні взуття	Puma	Синтетика	зима	Зелений	33	1899	23
Wave Rider	чоловіче	Спортивні взуття	New Balance	Нейлон	зима	Помаранчевий	39	1400	22
Chuck Taylor All Star	чоловіче	Спортивні взуття	Converse	Замша	зима	Білий	36	3000	21
Gel-Nimbus	чоловіче	Спортивні взуття	Reebok	Сітка	зима	Жовтий	34	2100	17
Superstar	чоловіче	Кросівки	Adidas	Бавовна	зима	Блакитний	32	2000	15

Оновити Показати дані Додати Змінити Видалити Додати до кошика

Рисунок 3.14 – Вибір товару, який буде додано до кошику

Режим: admin

Фільтр

Пошук: _____

Стать: _____ Тип: _____ Бренд: _____ Матеріал: _____

Сезон: _____ Колір: _____ Розмір: _____ Ціна: від _____ до _____

Кількість: від _____ до _____

Для сортування клацніть на заголовки стовпців.

Колір	Розмір	Кількість
Фіолетовий	40	35
Чорний	36	18

Оновити Показати дані Додати Змінити Видалити Додати до кошика

Рисунок 3.15 – Вибір кольору та розміру товару


Рисунок 3.16 – Вікно запису кількості товару

Щоб переглянути кошик, натисніть кнопку "Переглянути кошик" на панелі навігації. Вікно кошика містить три кнопки для роботи з товарами:

- Оновити – оновлює вміст кошика.
- Змінити – дозволяє змінити кількість товару через відповідне поле.
- Видалити – видаляє товар з кошика.

Справа від кошика розташовані опції для вибору співробітника, який оформлює покупку, та постійного клієнта для застосування або накопичення знижки. Тут також відображається інформація щодо замовлення та кнопка "Оформити покупку", яка завершує процес покупки та формує чек. Вікно кошику та сформований чек зображене на рисунку 3.17 та 3.18.

Рисунок 3.17 – Вікно кошику



Чек магазин Sole Haven

Адреса:
Харків, Хірківська обл., вул. Китаєнка
Номер телефону: (123) 456-7890

Номер продажу: 28

Дата: 23.05.2024

Товар	Кількість	Ціна, грн	Загальна сума, грн
Old Skool	1	1 200,00	1 200,00

Загальна сума, грн: 1 200,00 ₴

Знижка: 3,00 ₴

Сума зі знижкою: 1 164,00 ₴

Дякуємо за покупку в Sole Haven!

Рисунок 3.18 – Сформований чек

Додаток має вікно показу статистики, яке відкривається після натискання кнопки "Показати статистику". Вікно статистики має свій фільтр, який дозволяє вибрати кількість відображених стовпців в діаграмі. Вікно статистики зображено на рисунку 3.19.



Рисунок 3.19 – Вікно статистику

ВИСНОВКИ

У процесі виконання курсової роботи на тему «Проектування та розробка бази даних «Магазин взуття»» було досягнуто кілька важливих результатів, які свідчать про успішне виконання поставлених завдань.

По-перше, проведено детальний аналіз вимог до системи. На основі цього аналізу визначено основні функціональні та нефункціональні вимоги, які дозволили сформулювати чітке уявлення про необхідну структуру бази даних та її функціональні можливості.

По-друге, було спроектовано структуру бази даних, яка включає таблиці для зберігання інформації про товари, бренди, клієнтів, замовлення та співробітників. Створено схему даних, яка забезпечує ефективне зберігання та обробку інформації, а також забезпечує цілісність та взаємозв'язок між даними.

По-третє, розроблено основні елементи інтерфейсу користувача, що забезпечують зручний доступ до функцій системи. Це включає вікна логіну, додавання або зміни об'єктів, а також вікно кошика, яке дозволяє користувачам легко управляти своїми покупками та оформляти замовлення.

По-четверте, особливу увагу приділено питанням безпеки даних та їх цілісності. Розроблено механізми контролю доступу та перевірки коректності введених даних, що забезпечує надійність та безпеку зберігання інформації в базі даних.

Насамкінець, реалізована база даних дозволяє ефективно управляти інформацією в магазині взуття, оптимізувати процеси обробки замовлень та підвищити якість обслуговування клієнтів. Впровадження цієї системи сприятиме покращенню роботи магазину, підвищенню задоволеності клієнтів та збільшенню обсягів продажів.

Отже, виконання даної курсової роботи показало, що правильне проектування та розробка бази даних є ключовими факторами успішного функціонування інформаційної системи у роздрібній торгівлі. Розроблена база даних повністю відповідає поставленим вимогам і готова до впровадження в роботу магазину взуття.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Microsoft Docs. (2023). Windows Presentation Foundation (WPF). Доступно за адресою:
<https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/desktop/wpf/>
2. Microsoft Docs. (2023). Документація Visual Studio. Доступно за адресою:
<https://learn.microsoft.com/en-us/visualstudio/>
3. MySQL Documentation. (2023). Довідковий посібник MySQL. Доступно за адресою:
<https://dev.mysql.com/doc/>
4. Документація по бібліотеці LiveCharts доступна за адресою:
<https://v0.lvcharts.com/App/examples/Wpf/start>
5. Вільямс, Б., Лейн, Б., & Венц, Ч. (2018). Професійна Visual Studio 2017. Wrox.
6. Дайк, В., Веллінг, Л., & Томсон, Л. (2017). PHP і MySQL: Веб-розробка. Addison-Wesley Professional.
7. Скраггс, Д. (2015). MySQL для початківців: Довідник. Wiley.
8. Мюррей, М., Вейтер, Л., & Коллінз, Р. (2020). MySQL 8: Довідник для адміністраторів баз даних. Addison-Wesley Professional.
9. Зейбель, П. (2016). MySQL Cookbook: Рецепти для програмування та адміністрування. O'Reilly Media.
10. Форда, К. (2018). MySQL: Основи, Поглиблені концепції та Програмування. McGraw-Hill Education.
11. Ліберті, Дж. (2009). Програмування C# 4.0: Створення додатків для Windows, Web та RIA для .NET 4.0 Framework. O'Reilly Media.