

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Інститут інформатики та радіoeлектроніки,
Факультет комп'ютерних наук і технологій

(повне найменування інституту, назва факультету)

Кафедра програмних засобів

(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проекту (роботи)

бакалавр

(ступінь вищої освіти)

на тему_

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОБЛІКУ РОБОТИ

КНИЖКОВОЇ КРАМНИЦІ

SOFTWARE DEVELOPMENT FOR TRACKING THE PERFORMANCE OF
A BOOK STORE

Виконав: студент(ка) 4 курсу, групи КНТ-218сп
Спеціальності 122 Комп'ютерні науки та
інформаційні технології

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація)

Інформаційні технології проектування

Кофанов Б.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник Корнієнко С.К.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Неласа Г.В.

(прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»
 (повне найменування закладу вищої освіти)

Інститут, факультет ІРЕ, ФКНТ
 Кафедра програмних засобів
 Ступінь вищої освіти бакалавр
 Спеціальність 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології
 Освітня програма (спеціалізація) Інформаційні технології проектування
 (назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Завідувач кафедри ПЗ, д.т.н, проф.
С.О. Субботін
 “ ” 2021 року

З А В Д А Н Н Я'
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА(КИ)

Кофанова Богдана Вікторівна
 (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Розробка програмного забезпечення обліку роботи книжкової крамниці
Software Development for Tracking the Performance of a Book Store
 керівник проекту (роботи) Корнієнко Сергій Костянтинівич к.т.н., доцент,
 (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
 затверджені наказом закладу вищої освіти від «30» березня 2021 року № 103
2. Строк подання студентом проекту (роботи) 12 травня 2021
3. Вихідні дані до проекту (роботи) рекомендована література, технічне завдання
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): 1 Аналіз предметної області. 2 Концептуальне проектування бази даних. 3 Логічне проектування системи. 4 Розробка користувацького інтерфейсу. 5. Методика роботи користувача з системою.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Слайди презентації

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
1-5 Основна частина	Корнієнко С.К., доцент		
Нормоконтроль	Дейнега Л.Ю., ст. викладач		

7. Дата видачі завдання «28» лютого 2021 року.**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Дослідження предметної області та постановка задачі проектування	1 тиждень	ТЗ, Розділ 1
2	Концептуальне проектування	2 тиждень	Розділ 2
3	Розробка інформаційного забезпечення	3 тиждень	Розділ 3
4	Розробка програмного забезпечення	4-7 тиждень	Розділ 3
5	Розробка інтерфейсу користувача	8-10 тиждень	Розділ 4
6	Оформлення пояснювальної записки	9 тиждень	
7	Захист роботи	9 тиждень	

Студент(ка)

Кофанов Б.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)

Корнієнко С.К.
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра: 61 с., 17 табл., 24 рис., 3 дод., 10 джерел

БАЗА ДАНИХ, ЗАМОВЛЕННЯ, ЗАМОВЛЕННЯ-НАРЯД, КАТАЛОГ, КНИГА, НАКЛАДНА, ЗВІТ, ПОСТАВКА, ПРОДАЖ, СКЛАД, СПИСАННЯ, ТОРГІВЛЯ.

Об'єкт проектування – програмне та інформаційне забезпечення автоматизованої системи.

Мета роботи – розробка системи, що забезпечує автоматизацію обліку комерційної діяльності книжкової крамниці.

Матеріали, методи та технічні засоби: модель «сутність-зв'язок», СКБД MS Access 2016, персональний комп'ютер з процесором Intel Core 2 Duo під управлінням операційної системи Microsoft Windows 10.

Результати. На основі аналізу предметної області за допомогою моделі «сутність-зв'язок» розроблено концептуальну модель предметної області та розроблено програмний застосунок, призначений для автоматизації обліку роботи книжкової крамниці.

Висновки. Розроблена система дозволяє спростити та підвищити надійність обліку роботи крамниці.

Галузь використання – сфера книжкової торгівлі.

ABSTRACT

Explanatory note to the diploma qualifying work of the bachelor: 60 pages, 17 tables, 24 figures, 3 appendixes, 10 sources.

DATABASE, ORDER, ORDER-OUTLET, CATALOG, BOOK, INCOME, REPORT, DELIVERY, SALE, WAREHOUSE, DESCRIPTION, TRADE.

Object of design – software and information of the automated system.

The purpose of the work – to develop a system that automates the accounting of commercial activities of the bookstore.

Materials, methods and technical means: «entity-relation» model, MS Access 2016 database, personal computer with Intel Core 2 Duo processor running Microsoft Windows 10 operating system.

Results. Based on the analysis of the subject area with the help of the «entity-relationp» model, a conceptual model of the subject area was developed and a software application designed to automate the accounting of the bookstore. Conclusions.

The developed system allows to simplify and increase the reliability of accounting for the store.

Field of use – the field of book trade.

ЗМІСТ

	С.
Перелік скорочень та умовних познач	7
Вступ.....	8
1 Аналіз предметної області.....	10
1.1 Характеристика об'єкту проєктування	10
1.2 Обґрунтування структури системи, що проєктується.....	11
2 Концептуальне проєктування бази даних.....	14
3 Логічне проєктування системи	19
3.1 Вибір і обґрунтування інструментарію проєктування	19
3.2 Формування схеми даних	23
3.3 Нормалізація бази даних	28
3.4 Формування запитів.....	30
3.6 Організація звітів.....	34
3.7 Використання макросів	36
4 Розробка користувацького інтерфейсу	37
5 Методика роботи користувача з системою.....	40
5.1 Головна форма.....	40
5.2 Книги	41
5.3 Оформлення замовлення	41
5.4 Постачання літератури	43
5.5 Покупки	43
5.6 Звіти	45
5.7 Система довідників	45
Висновки	48
Перелік джерел посилання	49
Додаток А Технічне завдання	50
Дотаток Б Зразки звітів.....	53
Додаток В Слайди презентації.....	56

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК

SQL – Structured Query Language (Мова структурованих запитів);

АБД – автоматизований банк даних;

АІПС – інформаційно-пошукова система;

БД – база даних;

ВНЗ – вищий навчальний заклад;

ІК – інтерфейс користувача;

ММД – мова маніпулювання даними;

МОД – мова опису даних;

НФ – нормальна форма;

НФБК – нормальна форма Бойса-Кода;

ОЗП – оперативний запам'ятовуючий пристрій;

ПЗ – програмне забезпечення;

ПО – предметна область;

РБД – реляційна база даних;

СКБД – система керування базами даних.

ВСТУП

З розвитком економіки та ростом численності населення збільшується й об'єм взаємозв'язаних даних, необхідних для вирішення комерційних та адміністративних завдань. Взаємозв'язані дані називають інформаційною системою. Така система, у першій чергу, призвана полегшити працю людини, але для цього вона повинна як можна краще відповідати складній моделі реального світу.

Ядром інформаційної системи є дані, що в ній зберігається. На будь-якому підприємстві чи організації дані різних відділів, як правило, перетинаються, тобто вони використовуються в кількох підрозділах або взагалі є спільними. Дані, що зберігаються в інформаційній системі, повинні бути легко доступними в тому вигляді, як вони необхідні для конкретної виробничої діяльності організації. При цьому не має суттєвого значення спосіб зберігання даних.

На даний момент у всьому світі велике поширення отримали електронні баз даних (БД), які забезпечують значну економію часу та засобів організаціям, які використовують їх у завданнях по обробці різноманітних даних [1].

Зазвичай БД створюється для зберігання та доступу до даних, що містять відомості про деяку предметну область, тобто деяку область людської діяльності або області реального світу. БД, які відносяться до однієї та тієї же предметної області, в різних випадках містять більш або менш деталізовану інформацію про неї.

Ступінь деталізації визначається цілою низкою чинників, перш за все, метою використання інформації з бази даних і складністю виробничих (ділових) процесів, що існують в межах предметної області в конкретних умовах.

Нормальне функціонування комерційної організації сьогодні не мислима без використання сучасних інформаційних технологій. Система баз

даних зобов'язана надавати достовірну інформацію в певний час, певній особі, в певному місці і з обмеженими витратами.

Метою дипломної кваліфікаційної роботи є створення автоматизованої інформаційно-пошукової системи, що дозволяє підвищити ефективність комерційної діяльності торгової організації. Використання системи дозволить скоротити час на пошук і обробку поточної інформації, а також підвищити достовірність і актуальність інформації, що зберігається та обробляється.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Характеристика об'єкту проектування

Об'єктом проектування даної дипломної кваліфікаційної роботи є створення автоматизованої інформаційно-пошукової системи.

Система – це сукупність взаємопов'язаних і взаємозалежних апаратних і програмних засобів, людей, які працюють разом, при виконанні певних функцій для досягнення спільної мети [1]. Тому для розробки системи необхідно обстежити підрозділ організації, яка підлягає автоматизації, для чого потрібно виявити організаційну структуру, виконувані функції, тощо

Метою розроблюваної системи є автоматизація обліку комерційної діяльності книгарні.

До основних функцій системи відносяться:

- облік закупівель;
- облік замовлень;
- облік продажів;
- складський облік;
- облік клієнтів;
- облік постачальників;
- ведення довідкової системи;
- ведення статистики;
- видача звітної документації.

Вхідними даними для системи повинна бути така інформація:

- відомості про книги;
- відомості про авторів;
- відомості про видавництва;
- відомості про замовлення;
- відомості про клієнтів.

Вихідними даними системи повинна бути така інформація:

- накладні;
- статистика роботи за вказаний період.

Користувачеві інформаційної системи повинна бути надана можливість вводити, переглядати та редагувати дані про книжки, авторів, замовленнях, а також довідкову інформацію. Система, що розробляється, повинна працювати автономно, тобто для її роботи не потрібно жодних додаткових програм.

Система повинна бути забезпечена різними поясненнями та повідомленнями користувачеві. При спробі введення даних неприпустимого формату система не повинна їх сприймати та повинна надати після цього можливість користувачеві знову ввести інформацію.

Система повинна бути розрахована на роботу з нею користувачів будь-якої кваліфікації.

Система повинна працювати при наявності операційної системи Windows 10 та СКБД Access 2016.

1.2 Обґрунтування структури системи, що проектується

Структура автоматизованої системи була розроблена відповідно до технічного завдання й представляє собою багаторівневу структуру, що складається з окремих програмних модулів.

Модульний підхід до проектування програмного забезпечення дозволяє розробнику краще орієнтуватися в своїй системі, а також зробити більш ефективним процес її написання і налагодження [1].

Головним модулем (об'єктом) системи є Диспетчер, який визначає в залежності від обраного користувачем пункту меню, яку процедуру необхідно виконати (рис. 1.1).

До підлеглих модулів відносяться:

- «Книги»;

- «Замовлення»;
- «Поставки»;
- «Продажі»;
- «Довідники»;
- «Звіти».

Ці модулі, у свою чергу, включають сукупності окремих програм, реалізованих на Visual Basic або SQL.

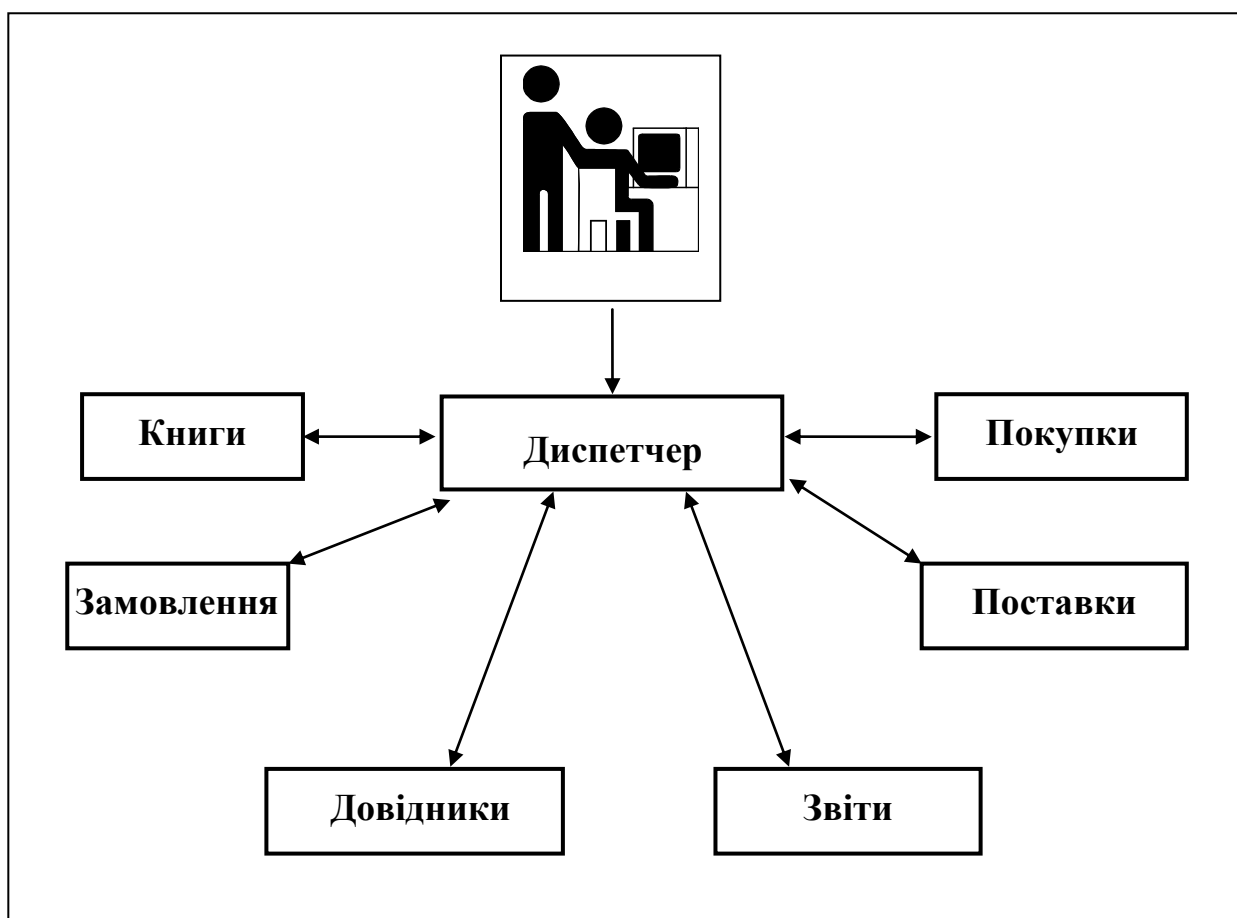


Рисунок 1.1 Архітектура системи

В системі необхідно передбачити наявність довідників, призначених, з одного боку, для полегшення введення інформації, а з іншого боку, для контролю цієї інформації, оскільки користувач може вводити тільки дані з довідників, що підвищує надійність і достовірність системи в цілому.

До довідкової можна віднести, наприклад, інформацію про тематику книг, видах доставки, форму оплати.

Отримана інформація фіксується в базі даних системи, і на її основі формуються відповідні вихідні файли:

- прайс-лист;
- накладна;
- статистика роботи за вказаний період.

Оскільки користувачами системи є люди, дуже далекі від обчислювальної техніки, необхідно систему обладнати дружнім користувацьким інтерфейсом, який дозволить полегшити введення та коригування даних, а також здійснювати контроль достовірності інформації, що вводиться.

Вихідна інформація формується в результаті виконання запитів і представляється у вигляді вихідних документів, що виводяться на екран або принтер.

2 КОНЦЕПТУАЛЬНЕ ПРОЄКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ

Проектування баз даних складається з двох етапів – концептуального та логічного проектування.

На першому етапі використовується неформальна модель предметної області (ПО) «сутність-зв'язок» (ER-модель). Конструктивними елементами моделі служать сутності, атрибути та зв'язки. Основним конструктивним елементом є сутність [2].

Користувач описує об'єкти ПО за допомогою сутностей, потім за допомогою атрибутів визначає властивості сутностей, та описує відповідності між сутностями за допомогою зв'язків [2].

Сутність – це деяка абстракція реального об'єкта навколишнього світу, процесу або явища.

Атрибут – це поійменована ознака сутності. За допомогою атрибутів визначаються властивості сутності. Атрибути мають сенс тільки разом із сутностями, яку вони характеризують.

Для ідентифікації конкретних екземплярів сутностей використовуються ідентифікатори (ключі). Це може бути один або кілька атрибутів, значення яких дозволяють однозначно відрізнити один екземпляр сутності від іншого [2].

Після визначення сутностей і атрибутів виявляються залежності між двома і більше сутностями, зв'язку атрибутів між собою.

Ці залежності в концептуальній моделі описуються за допомогою зв'язків. Зв'язки в якості засобу, за допомогою якого представляються відношення між двома і більше сутностями. Розрізняють три види зв'язку, що позначаються 1: 1 («один до одного»), 1: М («один до багатьох») і М: N («багато до багатьох») [2].

На основі результатів аналізу предметної області за допомогою моделі «сутність-зв'язок» розробляється її концептуальна модель.

Концептуальну модель прийнято представляти в графічному вигляді

за допомогою ER-діаграми, яка в наочній формі представляє зв'язки між сутностями та виступає фундаментом моделювання логічних структур даних.

В результаті аналізу предметної області були виявлені наступні типи сутностей:

- КНИГИ;
- ЗАМОВЛЕННЯ;
- ПОСТАВКИ;
- ПРОДАЖІ;
- КЛІЄНТИ;
- ПОСТАЧАЛЬНИКИ;
- КАТАЛОГ.

У таблицях 2.1-2.7 наведений перелік характеристик сутностей моделі предметної області.

Таблиця 2.1– Атрибути сутності ЗАМОВЛЕННЯ

№п/п	Атрибут
1	код
2	дата
3	замовник
4	телефон
5	вартість
6	виконання

Таблиця 2.2 – Атрибути сутності КЛІЄНТИ

№п/п	Атрибут
1	найменування
2	адреса
3	телефон

Таблиця 2.3 – Атрибути сутності КНИГИ_СКЛАД

№п/п	Атрибут
1	код
2	тематика
3	назва
4	автори
5	видавництво
6	год
7	кол_стор
8	ціна
9	на_складі

Таблиця 2.4 – Атрибути сутності ПОСТАЧАЛЬНИКИ

№п/п	Атрибут
1	найменування
2	адреса
3	телефон

Таблиця 2.5 – Атрибути сутності КАТАЛОГ

№п/п	Атрибут
1	код_книги
2	тематика
3	назва
4	автори
5	видавництво
6	год
7	кол_стор

8	ціна
---	------

Таблиця 2.6 – Атрибути сутності ПОСТАВКА

№п/п	Атрибут
1	код
2	дата
3	постачальник
4	сума
5	вид доставки

Таблиця 2.7– Атрибути сутності ПРОДАЖІ

№п/п	Атрибут
1	код
2	дата
3	клієнт
4	форма розрахунку
5	сума

Сутність КНИГИ зв'язана із сутностями ПОКУПКИ та ПОСТАВКИ зв'язком М:N.

Сутність КЛІЕНТЫ зв'язана із сутностями ЗАМОВЛЕННЯ та ПОКУПКИ зв'язком 1:М.

3 ЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ

3.1 Вибір і обґрунтування інструментарію проектування

Логічне проектування включає розробку інформаційного і програмного забезпечень системи. У свою чергу, розробка інформаційного забезпечення передбачає розробку схеми бази даних, а програмного забезпечення - проектування запитів і макросів. Ці завдання вирішуються за допомогою СКБД, вибір якого є першим етапом проектування [1].

СКБД поділяються на 2 основних типи:

- серверні;
- клієнтські.

Прикладом серверних є: Caché, DB2, Firebird, Informix, Ingres, InterBase, MSDE, MS SQL Server, MySQL, , Oracle, Pervasive SQL, PostgreSQL, Sybase ASE, Sybase ASA, Sybase IQ, Teradata, Mnesia, H2 [3].

Клієнтських : DataFlex, dBase, MS Access, OpenOffice.org Base, Paradox, Sav Zigzag [3].

MySQL – вільна система керування реляційними базами даних з відкритим кодом. Вона була створений а в якості альтернативи комерційним системам. MySQL з самого початку була дуже схожою на mSQL, проте з часом вона все розширювалася й зараз MySQL – одна з найпоширеніших систем керування базами даних. Вона використовується, в першу чергу, для створення динамічних веб-сторінок, оскільки має чудову підтримку з боку різноманітних мов програмування [4].

MySQL — компактний сервер баз даних. Характеризується великою швидкістю, стійкістю і простотою використання.

MySQL вважається гарним рішенням для малих і середніх проєктів. Вихідні коди сервера компілюються на багатьох платформах. Найповніше можливості сервера виявляються в UNIX-системах, де є підтримка багатонитевості, що підвищує продуктивність системи в цілому.

Для некомерційного використання MySQL є безкоштовним. Можливості сервера MySQL [4]:

- простота у встановленні та використанні;
- підтримується необмежена кількість користувачів, що одночасно працюють із БД;
- кількість рядків у таблицях може досягати 50 млн.;
- висока швидкість виконання команд;
- наявність простої і ефективної системи безпеки.

OpenOffice Base. Base є невід'ємною частиною OpenOffice і є повнофункціональним додатком управління базами даних, які можуть бути використані як користувачами вдома, так і досвідченими користувачами для створення додатків баз даних і доступу до інформації за допомогою таблиць, запитів, форм і звітів. Base пропонує безліч налаштувань, які допоможуть вам легко і швидко створити дизайн бази даних з використанням власного вбудованого движка HSQL бази даних, а також має можливість підключення до інших СУБД, включаючи MySQL, MS Access, Adabas D і PostgreSQL. Крім того, Base забезпечують підтримку ODBC і JDBC драйверів, що дозволяє підключатися практично до будь-якої бази даних, яка присутня у системі [4].

Kexi. Це окремий додаток, який пропонує зручний інтерфейс для створення баз даних і доступу до інформації з них за допомогою запитів і сценаріїв. Цікава річ про Kexi: він має можливість зберігати дані на серверах баз даних, крім зберігання його на локальній машині. Ще одна цікава особливість в тому, що Kexi він сумісний з величезною кількістю платформ, включаючи Windows, Linux, Mac, Solaris і FreeBSD. Kexi поставляється з багатофункціональним дизайнером, який дозволяє конструювати всі види баз даних; крім того, додаток забезпечує виділений вид SQL для створення більш складних запитів. Також можна імпортувати існуючі дані з Microsoft Access або експортувати дані з бази Kexi на MySQL або популярний PostgreSQL сервера [4].

AxisBase. Вільна система баз даних, що складається з настільних інструментів і сервера бази даних. Вона використовує унікальний підхід до зберігання даних, видимих ззовні серверів баз даних (наприклад, MySQL або SQL Server) і дозволяє обробляти їх так само, як локально збережені дані. AxisBase спрямована на надання кращого дизайнерського рішення кінцевим користувачам і намагається створити інструменти бази даних, які допоможуть їм у розробці додатків в простій і зручній формі [4].

Кожна з вищезазначених СУБД надає можливості для вирішення задач, поставлених у технічному завданні. Однак використання професійних СУБД в даній роботі не має сенсу через їхню складність та великий об'єм.

Таким чином, вибір був зроблений на користь MS Access, вона зручна у використанні, має дружній інтерфейс, не вимоглива до ресурсів, та забезпечує задовільний рівень швидкодії [5].

MS Access пропонує універсальний набір програмних засобів, які забезпечують широкі можливості для професійних розробників, а також можуть бути легко освоєні початківцями.

Особливості СКБД Access [5]:

- використання даних різних форматів з різних програм в знайомому інтерфейсі. Включення даних з різних джерел. Access 2003 підтримує різні формати даних, у тому числі XML, OLE, ODBC і формат служб Microsoft Windows SharePoint Services;

- зв'язки між бізнес-системами. Можна пов'язати таблиці таким чином, щоб одночасно отримувати доступ до даних з різних баз, працюючи з формами, звітами та сторінками доступу до даних в Access. Крім того, можна пов'язувати таблиці з інших баз даних Access, електронних таблиць Microsoft Excel, джерел даних ODBC, баз даних Microsoft SQL Server та інших джерел;

- максимально ефективне використання корпоративних даних. Можна включити дані Microsoft SQL Server до рішень Access. Можливе використання конструктора збережених процедур для створення і зміни простих процедур, які зберігаються в SQL Server;

- перегляд відомостей про залежності. Можна швидко знаходити таблиці, запити, форми та звіти, які пов'язані залежністю з конкретним об'єктом бази даних;
- допомога в усуненні помилок. Нова функція перевірки помилок позначає загальні помилки у формах і звітах, істотно прискорюючи процес тестування і виправлення. Після того як помилки помічені, користувачеві пропонуються варіанти їх виправлення, що значно економить час і підвищує якість форм і звітів;
- автоматичне відновлення властивостей. При зміні властивості поля в таблиці може бути виконано автоматичне зміна всіх форм і звітів, чий елементи управління пов'язані з нею;
- потужні функції аналізу даних. Можна перетягувати елементи керування у форму Access для створений ня зведеної таблиці Microsoft PivotTable, зведеної діаграми Microsoft PivotChart або електронної таблиці;
- простота архівування даних. Access дозволяє зберегти в іншому місці копію бази даних, з якою ви працюєте;
- створений ня форм і звітів, які можна зберігати в попередніх версіях Access, значно спрощує спільне використання даних;
- більш ефективне спільне використання даних. Є можливість виконання експорту та імпорту даних та створений ня зв'язку зі списками на вузлах Microsoft Windows SharePoint, де інші члени групи можуть отримувати доступ до них. Для створений ня таких вузлів необхідна наявність сервера Microsoft Windows Server, на якому виконуються служби Windows SharePoint Services;
- розробка веб-сторінок з використанням потужних програмних засобів. Можна публікувати форми і звіти в Інтернеті і пов'язувати їх з джерелом записів для відображення та оновлення даних у вихідній базі даних і роботи з ними;
- використання сумісних форматів файлів.

Також слід зазначити, що Access підтримує мову програмування Visual Basic for Application, і дозволяє створювати масиви, свої типи даних, викликати DLL-функції, а також за допомогою OLE Automation контролювати роботу додатків [5].

Слід зазначити, що Access добре узгоджується з мовою SQL. Мова структурованих запитів SQL на сьогодні стала де-факто стандартною мовою створення і роботи з базами даних. Практично усі СУБД реляційного типу підтримують цю мову, що дозволяє безболісно зістиковувати бази цих різних форматів і підтримувати технологію відкритого доступу до баз даних ODBC (Open Database Connectivity).

Аналіз наявного на сьогодні інструментарію програмування, призначеного для розробки прикладного програмного забезпечення в області розробки і ведення баз даних, а також аналіз технічного завдання дозволяє зробити висновок, що для автоматизованої системи, що розробляється, найбільш оптимальним буде використання СКБД Microsoft Access версії 2016.

3.2 Формування схеми даних

Першим етапом логічного проектування є розробка за допомогою обраної СКБД ACCESS інформаційного забезпечення системи, тобто схеми БД. Схема даних включає специфікацію таблиць БД і зв'язків між ними. Схема даних (СД) розробляється за допомогою мови опису даних конкретної СКБД.

У СКБД ACCESS для проектування СД можна використовувати SQL-запити Create Table або вбудований конструктор таблиць. Розроблена СД (рис. 3.1) включає 10 базових таблиць, специфікація яких приведена нижче в табл. 3.1-3.10.

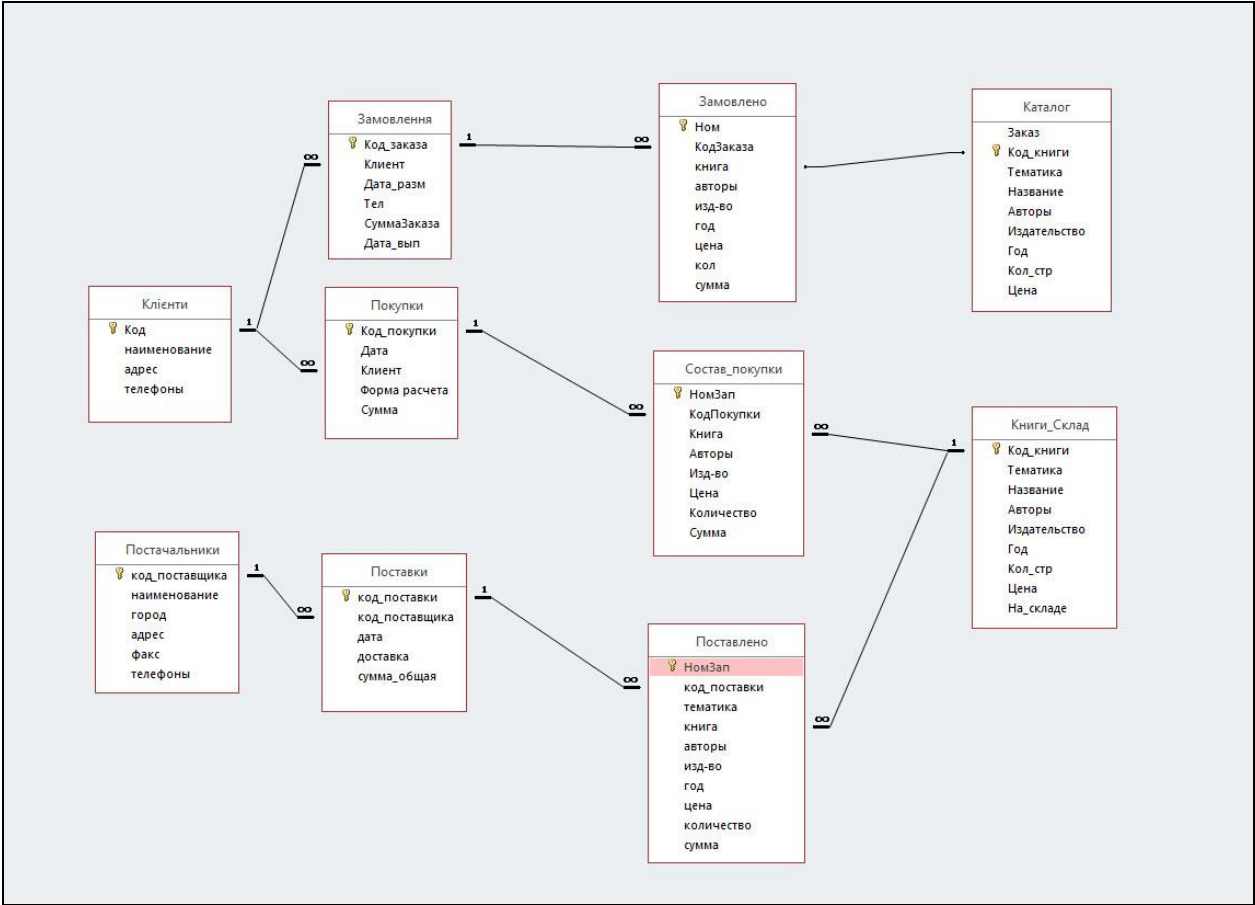


Рисунок 3.1 – Схема бази даних

Таблица 3.1 – Відношення "Книги"

Атрибут	Тип даних
код	числовий
тематика	текстовий
назва	текстовий
видавництво	текстовий
ном_тома	текстовий
кол_стор	числовий
рік	дата/час
на-складі	числовий

Таблиця 3.2 – Відношення "Постачальники"

Атрибут	Тип даних
код	числовий
назва	текстовий
адреса	текстовий
телефон	текстовий
факс	текстовий

Таблиця 3.3 – Відношення "Поставки"

Атрибут	Тип даних
код	лічильник
постачальник	текстовий
дата	дата
сума	грошовий

Таблиця 3.4 – Відношення "Каталог"

Атрибут	Тип даних
замовити	числовий
код	числовий
тематика	текстовий
назва	текстовий
автори	текстовий
видавництво	текстовий
стор	числовий
рік	числовий
ціна	грошовий

Таблиця 3.5 – Відношення "Замовлення"

Атрибут	Тип даних
код	лічильник
дата	дата
вартість	грошовий
отримувач	текстовий
телефон	текстовий

Таблиця 3.6 – Відношення "Покупки"

Атрибут	Тип даних
код_покупки	числовий
дата	дата
клієнт	текстовий
форма розрахунку	текстовий
вартість	грошовий

Таблиця 3.7 – Відношення "Поставлено"

Атрибут	Тип даних
код	лічильник
тематика	текстовий
назва	текстовий
автори	текстовий
видавництво	текстовий
ціна	грошовий
кількість	текстовий
сума	грошовий

Таблиця 3.8 – Відношення "Клієнти"

Атрибут	Тип даних
код	числовий
найменування	текстовий
адрес	текстовий
телефон	текстовий

Таблиця 3.9 – Відношення "Замовлено"

Атрибут	Тип даних
код	лічильник
код замовлення	числовий
назва	текстовий
автор	текстовий
видавництво	текстовий
ціна	грошовий
кількість	текстовий
сума	грошовий

Таблиця 3.10 – Відношення "Склад покупки"

Атрибут	Тип даних
код	лічильник
код покупки	числовий
назва	текстовий
автори	текстовий
видавництво	текстовий
ціна	грошовий
кількість	текстовий
сума	грошовий

Таблиця Клієнти пов'язана з таблиці Заовлення та Покупки зв'язком 1: М.

Таблиця Постачальники пов'язана з таблицею Поставки зв'язком 1: М.

Таблиця Книги пов'язана з таблицею Склад покупки та Поставлено, зв'язком 1: М.

Таблиця Заовлення пов'язана з таблицею Заовлено зв'язком 1: М.

Таблиця Покупки пов'язана з таблицею Склад покупки зв'язком 1: М.

Таблиця Поставки пов'язана з таблицею Поставлено зв'язком 1: М.

3.3 Нормалізація бази даних

Основними цілями проектування баз даних є [1]:

- можливість зберігання всіх необхідних даних до бази даних;
- виключення надмірності даних;
- зведення числа збережених в базі даних відношень до мінімуму;
- нормалізація відношень.

Відправною точкою при проектуванні деякої бази даних є складання деякого коректного відношення, що містить всі дані, які передбачається розміщувати в базі даних у майбутньому, і званого універсальним відношенням бази даних [6].

Великий обсяг надлишкових даних у універсальному відношенні усувається на наступних етапах проектування.

Таким чином, перший етап нормалізації полягає в утворенні двовимірної таблиці, яка містить всі необхідні атрибути інформаційної моделі. Дані, представлені у вигляді двовимірної таблиці, у якій все описові атрибути є атомарними, вважаються поданими в першій нормальній формі (1НФ) реляційної моделі даних.

Використання універсального відношення як завершеної бази даних представляється можливим, але небажаним, внаслідок виникнення аномалій

додавання, видалення та оновлення даних [6].

Процес розбиття відношення з метою зменшення ймовірності виникнення аномалій називається декомпозицією. Ключовим для здійснення декомпозиції логічним методичним шляхом є концепція функціональних залежностей між атрибутами в розглянутому відношенні [7].

Якщо дано два атрибута A й B , то кажуть, що B функціонально залежить від A , якщо для кожного значення A існує рівно одне, пов'язане з ним значення B (в будь-який момент часу) [2].

Відношення знаходиться в другій нормальній формі (2НФ), якщо воно є відношенням в (1НФ) і кожен атрибут, який не є первинним ключем в цьому відношенні, залежить від будь-якого можливого ключа цього відношення. Приведення відношення до 2НФ полягає в забезпеченні повної функціональної залежності всіх атрибутів від ключа за рахунок розбиття таблиці на декілька, в яких всі наявні атрибути матимуть повну функціональну залежність від ключа цієї таблиці [2]. Таким чином, в процесі приведення моделі до 2НФ в основному виключаються аномалії дублювання даних.

Відношення знаходиться в третій нормальній формі (3НФ), якщо воно задано в 2НФ і кожен атрибут цього відношення, що не є первинним, не транзитивній залежить від кожного можливого ключа цього відношення. Транзитивне залежність виявляє дублювання даних до одному відношенні. Якщо A , B і C – три атрибута одного відношення і C залежить від B , а B від A , то говорять, що C транзитивній залежить від A [6].

Одним з найбільш важливих результатів в області реляційних баз даних стало доведене Коддом твердження про те, що більшість потенційних аномалій в базі даних буде усунуто в разі належної декомпозиції кожного відношення в нормальну форму Бойса-Кодда (НФБК) [7]. Ця форма визначається наступним чином: Відношення знаходиться в НФБК, якщо і тільки якщо кожен детермінант відношення є можливим ключем.

Четверта нормальна форма (4НФ) усуває незалежні багатозначні

залежності.

Хоча існують нормальні форми більш високого рівня, які накладають навіть сильніші обмеження на розроблювані відношення, на практиці більшість проектувальників намагаються отримати відношення в НФБК або 4НФ [2].

Таким чином, проектування структури БД можна розділити на наступні етапи:

- побудова ненормалізованих відношень;
- нормалізація відношення шляхом декомпозиції з метою приведення моделі до необхідному рівню нормальної форми;
- програмна реалізація нормалізованих відношення.

Аналіз схеми бази даних показує, що у відношеннях БД відсутні залежності описових атрибутів від частини складового ключа, що відповідає вимогам 2НФ.

Крім того, БД знаходиться в 3НФ, оскільки її відношення не містять транзитивні залежності.

У відношеннях БД усі детермінанти є потенційними ключами, що означає відповідність вимогам НФБК.

Кожна книга може зберігатися в декількох відділах, тобто між атрибутами Шифр_книги і Відділ_бібліотеки існує багатозначна залежність. Тому з метою уникнення надмірного дублювання даних необхідно відношення Книги привести до 4НФ шляхом виділення окремої підлеглої таблиці Місце_зберігання. Таким чином, спроектована база даних виявляється приведеної до рівня 4НФ, що є цілком достатнім [2].

3.4 Формування запитів

Наступним етапом логічного проектування БД є розробка користувальницьких застосувань. У нашому випадку це будуть запити та макроси.

Запити створюються за допомогою конструктора запитів СКБД ACCESS 2016 з подальшим коректуванням, при необхідності, за допомогою вбудованої мови структурованих запитів SQL [7].

Основними типами запитів є:

- на вибірку;
- оновлення;
- додавання;
- вилучення.

Як правило, запити на вибірку використовуються самостійно, а запити на зміну мають допоміжний характер і використовуються в складі макросів.

Запит на вибірку "Покупка_чек" створений на основі відношень Состав_покупки, Книги и Покупки.

Текст SQL-запиту:

```
SELECT      Состав_покупки.КодПокупки,      Покупки.Дата,
Покупки.Клиент,  Книги.Название,  Книги.Авторы,  Книги.Издательство,
Состав_покупки.Цена, Состав_покупки.Количество, Состав_покупки.Сумма
FROM Покупки INNER JOIN (Книги INNER JOIN Состав_покупки
ON Книги.Код_книги = Состав_покупки.Книга) ON Покупки.Код_покупки =
Состав_покупки.КодПокупки
WHERE      (((Состав_покупки.КодПокупки)=[Forms]![ПОКУПКИ]!
[Код_покупки]));      HAVING      (((Заказы.Код_заказа)=(select      max(
Заказы.Код_заказа) from Заказы))));
```

Запит на вибірку «Поставки за рік» створений на основі відношення Поставки. Умовою відбору є значення року.

Текст SQL-запиту:

```
SELECT Поставки.дата, Поставки.сумма_общая, Year([дата]) AS Год
FROM Поставки
```

WHERE (((Year([дата]))=[Введите год]));

Запит на вибірку «Поставки за період» створений на основі відношення Поставки. Умовою відбору є вказівка періоду часу.

Текст SQL-запиту:

SELECT Поставки.код_поставщика, Поставки.дата, Поставки.доставка, Поставки.сумма_общая AS [сумма общая]

FROM Поставки;

WHERE (((Поставки.Дата)>[начало] And (Поставки.Дата) <[конец]));

Запит на вибірку "Замовлення за період" створений на основі відношення Замовлення. Умовою відбору є вказівка періоду часу.

Текст SQL-запиту:

SELECT Клиенты.наименование, Заказы.Код_заказа, Заказы.Дата_разм, Заказано.книга, Заказано.авторы, Заказано.[изд-во], Заказано.год, Заказано.цена, Заказано.кол, Заказано.сумма

FROM Клієнти INNER JOIN (Заказы INNER JOIN Заказано ON Заказы.Код_заказа = Заказано.КодЗаказа) ON Клиенты.Код = Заказы.Клиент

WHERE (((Заказы.Дата_разм)>[начало] And (Заказы.Дата_разм) <[конец]));

Запит на вибірку "Прайс-лист" створений на основі відношення Книги.

Текст SQL-запиту:

SELECT Спр_Тематика.Название, Книги.Название, Книги.Авторы, Книги.Издательство, Книги.Год, Книги.Кол_стр, Книги.Цена

FROM Спр_Тематика INNER JOIN Книги ON (Спр_Тематика.Код = Книги.Тематика) AND (Спр_Тематика.Код = Книги.Тематика);

Запит на вибірку "Продажи за год" створений на основі відношення

Продажи. Умовою відбору значення потрібного року.

Текст SQL-запиту:

```
SELECT Year([Дата]) AS Год, Покупки.Дата, Покупки.Клиент,
Покупки.[Форма расчета], Покупки.Сумма
FROM Покупки
WHERE (((Year([Дата]))=[Введите год]));
```

Запит на вибірку "Продажи по годам" створений на основі відношення Продажи.

Текст SQL-запиту:

```
SELECT Year([Дата]) AS Год, Sum(Покупки.Сумма) AS Сумма
FROM Покупки
GROUP BY Year([Дата]);
```

Запит на додавання Заказ_формир1 призначений для заповнення полів таблиці Склад_Замовлення в процесі оформлення.

Текст SQL-запиту:

```
INSERT INTO Заказано ( книга, авторы, [изд-во], год, цена, КодЗаказа,
кол )
SELECT          Каталог.Название,          Каталог.Авторы,
Спр_Издательства.издательство,          Каталог.Год,          Каталог.Цена,
Forms!Заказы!Код_заказа AS Выражение1, Каталог.Заказ
FROM    Спр_Издательства  INNER JOIN    Каталог    ON
Спр_Издательства.код = Каталог.Издательство
WHERE (((Каталог.Заказ)>0));
```

Запит на оновлення Заказ_формир2 призначений для заповнення поля Сума таблиці Замовлено в процесі оформлення замовлення.

Текст SQL-запиту:

```
UPDATE Заказано
```

```
SET Заказано.сумма = Заказано!цена*Заказано!кол
WHERE (((Заказано.КодЗаказа)=[Forms]![Заказы]![Код_заказа]));
```

Запит на оновлення Покупка-вставка даних призначений для заповнення полів таблиці Купівля в процесі оформлення замовлення.

Текст SQL-запиту:

```
UPDATE Спр_Издательства INNER JOIN (Книги INNER JOIN
Состав_покупки ON Книги.Код_книги = Состав_покупки.Книга) ON
Спр_Издательства.код = Книги.Издательство
```

```
SET Состав_покупки.Авторы = Книги.авторы, Состав_покупки.[Изд-
во] = Спр_издательства.издательство, Состав_покупки.Цена = Книги.цена
```

```
WHERE (((Состав_покупки.НомЗап)=[Forms]![ПОКУПКИ]! [Состав_
покупки]! [НомЗап]));
```

3.6 Організація звітів

У розробленій в дипломній кваліфікаційній роботі автоматизованій системі передбачена видача таких звітів:

- прайс-лист;
- накладна;
- діаграма продажів за рік;
- діаграма продажів по роках;
- замовлення за період;
- покупка_чек;
- покупки за рік;
- покупки за період.

Всі звіти реалізовані за допомогою вбудованого в СКБД ACCESS конструктора звітів на підставі запитів, написаних на мові SQL, тексти яких наведені вище. При бажанні звіт може бути роздрукований. Приклади звітів

наведені в Додатку Б.

3.7 Використання макросів

Макрос – це прикладна програма, написана на мові Visual Basic. СКБД Access у своєму складі має вбудований конструктор запитів, який дозволяє легко проектувати макроси, не вдаючись до прямого написання програм.

У даній системі макрос виконує роль транзакції, що представляє собою логічну одиницю обробки інформації. У разі виникнення збою в процесі виконання транзакції СУБД анулює всі виконані зміни.

В системі використовуються такі макроси:

- формування замовлення – призначений для закриття форми Каталог і автоматичного заповнення полів замовлення і підрахунку вартості книг, що входять до замовлення;
- покупка_оформлення – призначений для заповнення відомостей про книгу після введення її назви;
- покупка_вартість книг – призначений для підрахунку вартості книг після введення кількості;
- покупка_сума – призначений для обчислення загальної вартості покупки;
- поставка_оформлення – призначений для заповнення відомостей про книгу після введення її назви;
- поставка_вартість книг – призначений для підрахунку вартості книг після введення кількості;
- поставка_сума – призначений для обчислення загальної вартості поставки.

4 РОЗРОБКА КОРИСТУВАЦЬКОГО ІНТЕРФЕЙСУ

База даних є невід'ємною складовою частиною будь-якої автоматизованої інформаційної системи. Користувачами таких систем зазвичай є люди, далекі від розуміння тонкощів обчислювальної техніки. Тому виникає задача розробки зручного інтерфейсу користувача (ІК) для роботи з системою.

Під інтерфейсом користувача розуміється комплекс засобів, які надаються прикладною програмою для керування нею, перегляду результатів її роботи, а також організації діалогу з користувачем.

Елементи користувацького інтерфейсу [8]:

- засоби відображення інформації, пристрої та технології введення даних;
- відображувана інформація, формати і коди;
- командні режими, мова користувач-інтерфейс;
- сценарії діалогу та самі діалоги;
- зворотний зв'язок з користувачем;
- підтримка прийняття рішень у конкретній ПО;
- порядок використання програми і документація на неї.

Проектування ІК перетворилося на самотійну проблему, яка найчастіше перевершує по складності проблему розробки кодів програми, і вимагає, як і процес проектування будь-якої складної системи, відповідних методів, засобів, і, природно, зусиль кваліфікованих фахівців [9].

Поняття дружності – це вектор, який містить відповідно до міжнародної класифікації сім вимог до ІК [9]:

- відповідність завдань, що вирішуються користувачем;
- легкість застосування;
- керованість;
- відповідність очікуванням користувача;

- стійкість до помилок;
- адаптованість / індивідуалізоване;
- легкість вивчення.

Більшість методів проектування, що реалізують ту чи іншу методологію, сьогодні тяжіє до технологічних рішень та інструментальних засобів, і здебільшого орієнтовано на реалізацію технічних рішень. При цьому майже не приділяється уваги розгляду таких важливих завдань, пов'язаних з проектуванням, як збір та аналіз інформації, синтез і оцінка проектних рішень на ранніх етапах проектування. А між тим, інструментальні програмні засоби є лише інструментом і самі по собі не гарантують правильних проектних рішень [9].

Інтерфейс за допомогою інструментальних засобів «збирається» з готових елементів – «кубиків». Однак з одних і тих же кубиків можна «побудувати» інтерфейси різної якості та з різними ергономічними властивостями. Тут багато що залежить від проектувальників, їх знань, досвіду і кваліфікації в області організації людино-комп'ютерної взаємодії.

При розробці користувальницького інтерфейсу автоматизованої системи обліку комерційної діяльності приділялася увага вимогам ергономіки та питань художнього сприйняття програмного продукту [8].

Так, при створенні різних форм для введення даних системи використовувалися сірі, сині та зелені відтінки, які не стомлюють очі користувача.

Система забезпечена різними поясненнями та повідомленнями користувачеві. Повідомлення про помилки виводяться на червоному або бузковому тлі і в деяких випадках, для того щоб привернути увагу користувача, супроводжуються звуковим сигналом.

При введенні в якесь поле даних неприпустимого формату система їх не сприймає. Після цього користувачеві буде надана можливість знову ввести інформацію. При виконанні багатьох дій користувача система запитує їх підтвердження, виключаючи таким чином помилки.

Вищевикладені чинники значно полегшують роботу користувача, підвищуючи тим самим продуктивність його праці. Так як система працює в середовищі WINDOWS, то всі налаштування кольорової палітри, розмірів і видів шрифтів залежать від налаштувань в самому середовищі WINDOWS.

Весь інтерфейс програми розроблений за принципом діалогу з користувачем. Він складається з форм: форми меню, форми для введення і редагування даних і діалогові форми.

Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, проста система меню дозволяють користувачеві легко освоїти систему та не відчувати труднощів при роботі з нею.

5 МЕТОДИКА РОБОТЫ КОРИСТУВАЧА З СИСТЕМОЮ

5.1 Головна форма

Після виклику системи на екрані з'являється головна форма, що виконує роль диспетчера системи. Зовнішній вигляд форми показаний на рисунку 5.1.



Рисунок 5.1 – Головна форма

На ней знаходяться кнопки виклику функціональних модулів:

- КНИГИ;
- ЗАМОВЛЕННЯ;
- ПОСТАВКИ;
- ПОКУПКИ;
- ДОВІДНИКИ;
- ЗВІТИ.

5.2 Книги

З цією метою використовується форма, представлена на рис. 5.2. Всі книги згруповані за тематикою. Є можливість редагування інформації, а також роздруківки прайс-листа. Крім того, можна викликати для перегляду і редагування каталог книжкової продукції

Назва	Автори	Видавництво	Рік	Стор	Ціна	Наяв
Історія України	Литвин П.О.	Чумацький шлях	2017	720	50,00 грн.	55
Українознавство	Мацула А.Р.	Азимут	2020	352	55,00 грн.	50
Історія запорізького козацтва	Шевченко Р.Ж., Петренко Р.О.	Чумацький шлях	2018	352	45,00 грн.	10
Історія запорізького краю	Шевченко А.П.	Академвидав	2019	432	64,00 грн.	100
Герої України	Савченко А.А., Сайко П.Д.	Академвидав	2020	400	55,00 грн.	20

Рисунок 5.2 – Форма «Книги»

5.3 Оформлення замовлення

Для оформлення замовлення використовується форма, представлена на рис. 5.3. Замовлення оформляється на літературу, якої немає на складі, з допомогою каталогу.

Користувач спочатку заповнює відомості про замовника, після чого за допомогою кнопки Відкрити каталог викликає Каталог (рис. 5.4), в якому навпроти обраної ним книги вводить потрібну кількість. Після вибору всіх книг потрібно натиснути на кнопку Закінчити формування списку. Після

цього закривається форма Каталог, і на формі Замовлення потрібно натиснути кнопку Оформити замовлення. В результаті відбувається автоматичне заповнення полів замовлення та підрахунок загальної суми.

Замовлення

Ном: 6 Замовник: НУ "Запорізька політехніка" Тел:

Дата замовлен: 28.02.2021

Дата виконанн: 11.03.2021

1. Відкрити каталог 2. Оформити замовлення

Загальна вартість
7 740,00грн

Замовлено

книга	автори	видавництво	рік	ціна	кол	сумма
Эффективная работа с СУБД	Горев А., Ахаян Р.	Вектор	2009	180,00 ₴	4	720,00 ₴
Проектирование реляционных баз	Джексон Г.	Высшая школа	2010	135,00 ₴	5	675,00 ₴
Теория автоматизированных банко	Хон В.Б.	Диалектика	2010	90,00 ₴	6	540,00 ₴
СамоучительVBA	Гарнаев А.	Диалектика	2009	135,00 ₴	4	540,00 ₴
Программирование в Mirosoft Office	Гетц Кен	Изд. Дом "Вильямс	2009	180,00 ₴	3	540,00 ₴
Бухгалтерский учет	Гончаренко А.П.	Питер	2003	405,00 ₴	5	2 025,00 ₴
Історія вчень про державу і право	Іваненко П.Р.	Просвіта	2002	144,00 ₴	5	720,00 ₴
Общая теория статистики	Орловский Р.О.	Наука	2002	225,00 ₴	5	1 125,00 ₴
Історія України	Литвин П.О.	Академвидав	2003	63,00 ₴	5	315,00 ₴
Українське право	Мацула А.Р.	Просвіта	2002	45,00 ₴	5	225,00 ₴

Записи: 1 из 11 Нет фильтра Поиск

Рисунок 5.3 – Форма «Замовлення»

КАТАЛОГ

Каталог книжкової продукції

Історія

Книги

Замовити	Назва	Автори	Видавництво	Рік	Стор	Цена
3	Історія вчень про державу і право	Іваненко П.Р.	Просвіта	2002	267	144,00 грн.
5	Історія України	Литвин П.О.	Академвидав	2003	720	63,00 грн.
4	Українознавство	Мацула А.Р.	Просвіта	2002	352	45,00 грн.
5	Історія запорізького козацтва	Шевченко Р.Ж., Петренко Р.О.	Чумацький шлях	2002	352	63,00 грн.
*						

Записи: 4 из 4 Нет фильтра Поиск

Закінчити формування списку

Записи: 3 из 9 Нет фильтра Поиск

Рисунок 5.4 – Форма «Каталог»

5.4 Постачання літератури

Інформація про постачання вводиться за допомогою форми, наданій на рис. 5.5.

тематика	книга	автори	видавництво	год	цена	кол	сумма
правознавство	Історія вчень про державу і право	Іваненко П.Р.	Просвіта	2002	192,00 ₴	10	640,00грн
правознавство	Адміністративне право	Петренко П.П.	Изд. Дом "Вильямс"	2002	180,00 ₴	25	1 500,00грн
правознавство	Бухгалтерский учет	Гончаренко А.П.	Питер	2003	135,00 ₴	25	1 125,00грн
Психологія, філософія	Основы психологии	Попов А.А.	Диалектика	2002	120,00 ₴	30	1 200,00грн
правознавство	Трудовое право	Гавриков Л.Д.	Высшая школа	2002	120,00 ₴	15	600,00грн

Рисунок 5.5 – Форма «Постачання»

5.5 Покупки

Інформація про покупки вводиться за допомогою форми, представленої на рис. 5.6. Назва книги вибирається зі списку. Після цього автоматично заповнюються поля Автори, Видавництво та Ціна.

Після введення кількості книг сума по даній позиції обчислюється автоматично.

Після введення всіх книг за допомогою кнопки Калькуляція покупки виконується підрахунок вартості всієї покупки. Потім роздруковується чек (рис. 5.7).

Покупки

Код_покупки: 13 Дата: 10.02.2021

Клієнт: Библиотека "Юність" ▼

Форма розрахунку: безналичний ▼ Загальна сума: 985,00 ₴

Калькуляція покупки Выписати чек

Склад покупки

Книга ▼	Автори ▼	Видавництво ▼	Ціна ▼	Кільк ▼	Сумма ▼
Історія запорізького козацтва	Шевченко Р.Ж., Петренко Р.	Чумацький шлях	135,00 грн	5	75,00 ₴
Психологія інтелекта	Абрамов А.Р.	Диалектика	156,00 грн	25	400,00 ₴
Бухгалтерський учет	Гончаренко А.П.	Питер	135,00 грн	2	270,00 ₴
Ангини у дітей	Паров Р.Д.	Диалектика	120,00 грн	2	240,00 ₴
* ▼					

Запис: 14 5 из 5 Нет фильтра Поиск

Запис: 14 1 из 6 Нет фильтра Поиск

Рисунок 5.6 – Форма «Покупки»

Рахунок № 13

10.02.2021

Клієнт: Библиотека "Юність"

Назва	Автори	Видавництво	Ціна	Кільк	Сума
Історія запорізького козацтва	Шевченко Р.Ж., Петренко Р.О.	Чумацький шлях	135,00 грн	5	75,00 ₴
Психологія інтелекта	Абрамов А.Р.	Диалектика	156,00 грн	25	400,00 ₴
Бухгалтерський учет	Гончаренко А.П.	Питер	135,00 грн	2	270,00 ₴
Ангини у дітей	Паров Р.Д.	Диалектика	120,00 грн	2	240,00 ₴
Разом					985 грн

Рисунок 5.7 – Чек на покупку

5.6 Звіти

Для генерації підсумкових звітів використовується форма, представлена на рис. 5.8, за допомогою якої видаються звіти:

- прайс-лист;
- замовлення за період;
- продажу за рік;
- продажу за період;
- поставки за рік;
- поставки по роках.

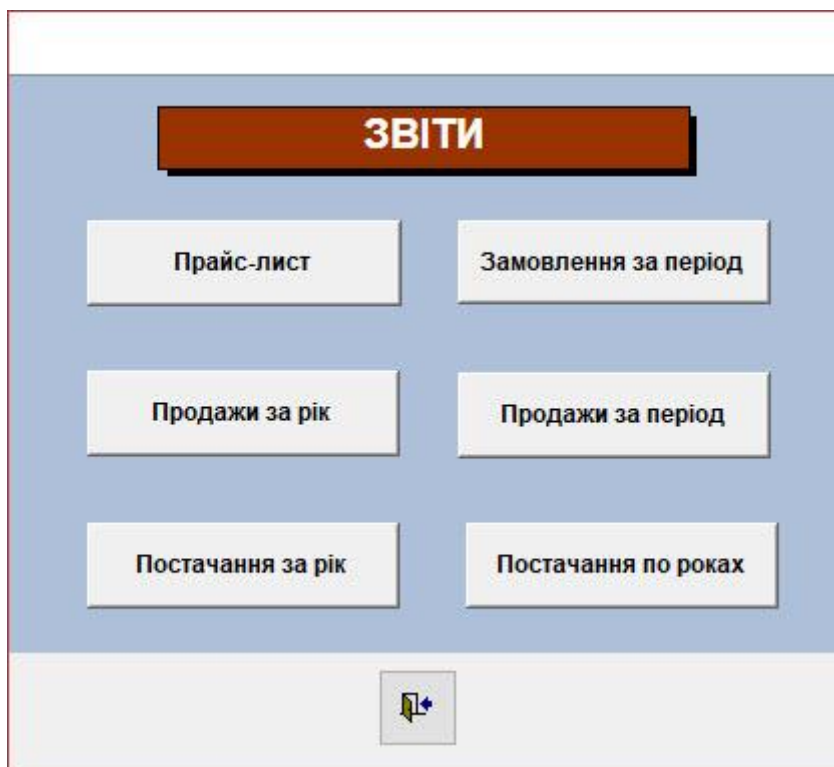


Рисунок 5.8 – Форма «Звіти»

5.7 Система довідників

Для роботи з довідковою інформацією призначена форма, наведена на рис. 5.9. Зразки довідників представлені нижче.

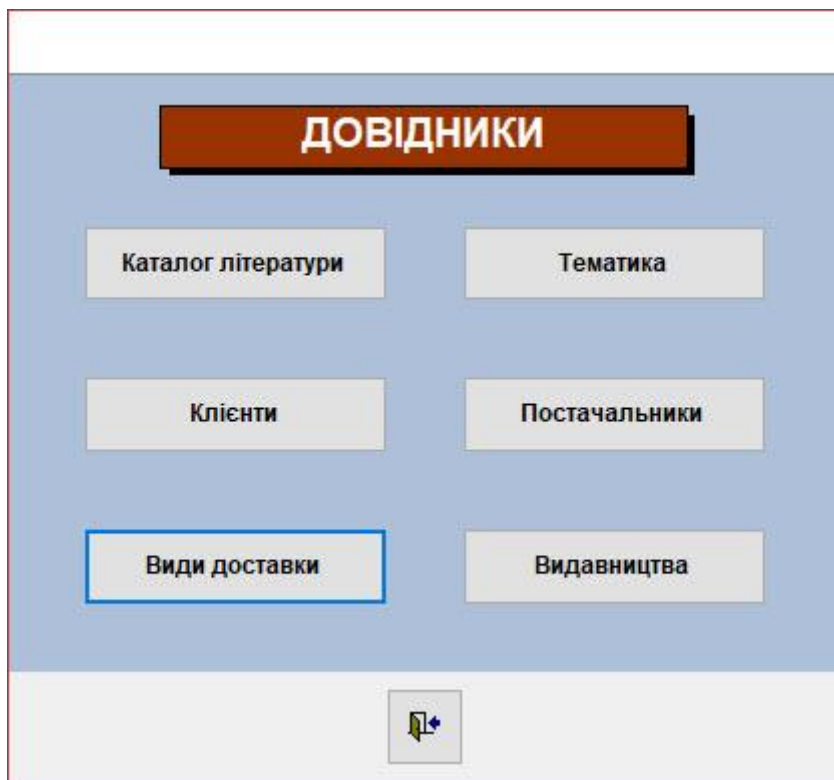


Рисунок 5.9 – Форма «Довідники»

На рис. 5.10 показано довідник клієнтів.

Клієнти				
	Код	найменування	адреса	телефон
▶	1	НУ "Запорізька політехнік	Жуковского, 64	764-65-67
	2	ЗНУ	Жуковского, 86	764-56-78
	3	Бібліотека "Юність"	пр.Ленина, 117	289-56-76
	4	обласна бібліотека	пр.Ленина, 64	764-78-87

Записи: 1 из 4 Нет фильтра Поиск

Рисунок 5.10 – Довідник клієнтів

На рис. 5.11 показано довідник тематики.

	Назва
1	Інформаційні технології
2	правознавство
3	Психологія, філософія
4	Різне
5	Медицина
6	Техніка
7	Історія
8	Управління

Записи: 1 из 9 Нет фильтра

Рисунок 5.11 – Довідник тематики

На рис. 5.12 показано довідник постачальників.

оставщика	наименование	город	адрес	факс	телефоны
28	"Буква"	Київ	ул. Саксаганск	(044) 361-23-2	(044) 361-23-2
27	ООО Итера Гру	Львів	ул.Иваненко,1	756-34-09	736-54-09
25	ТБК-Всесвіт	Івано-Франк	ул.Строительн	353-45-65	
*	(№)				

Записи: 3 из 3 Нет фильтра Поиск

Рисунок 5.12 – Довідник постачальників

ВИСНОВКИ

В даній дипломній кваліфікаційній роботі були виконані такі завдання:

- аналіз предметної області;
- розробка концептуальної моделі предметної області;
- вибір інструментарію для розробки системи;
- розробка користувальницького інтерфейсу системи;
- наповнення системи реальними даними та налагодження.

Практичним результатом проведеної роботи є створення автоматизованої інформаційно-пошукової системи, призначеної для використання в книжкових крамницях.

З розробленою системою може працювати будь-який користувач, який має мінімальні навички для роботи з комп'ютером.

При розробці системи враховувалися вимоги ергономіки, що знайшло відображення в раціональній системі меню, зручних формах введення інформації, системі підказок при роботі користувача, інтуїтивно зрозумілій програмному інтерфейсі.

Випробування системи показали, що в цілому вона має високу ефективність. Створений програмний продукт відповідає всім вимогам замовника.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Корнієнко С.К. Проектування інформаційного забезпечення автоматизованих систем: навч. посібник / С.К. Корнієнко. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2015. – 210 с.
2. Дейт К. Введение в системы баз данных: пер. с англ. / К. Дейт. – К.:Диалектика, 2006. – 781 с.
3. Сравнительный анализ СУБД [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://sibac.info/studconf/tech/xxxvi/43413>.
4. Шварц Б. MySQL. Оптимизация производительности. – СПб: Символ-Плюс, 2010. – 832 с.
5. Днепроv А. Microsoft Office Access 2007. Самоучитель / А. Днепроv. – СПб.: Питер, 2008. – 432 с.
6. Пасічник В.В. Організація баз даних та знань / В.В. Пасічник, В.А. Резніченко. – К.:ВНУ, 2006. – 384 с.
7. Боуман Д. Практическое руководство по SQL / Д.Боуман, С.Эмерсон, М.Дарновски. – К.: Диалектика, 1997. – 320 с.
9. Корнієнко С.К. Системи баз даних: організація та проектування: навч. посібник /С.К. Корнієнко. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2006. – 252 с.
10. Поморова, О.В. Проектування інтерфейсів користувача: навч. посіб. / О.В. Поморова, Т.О. Говорущенко. – Хмельницький : ХНУ, 2011. – 206 с.

ДОДАТОК А
Технічне завдання

Вступ

Назва системи – «КНИГА».

Область застосування – книжкові крамниці.

А.1 Підстава для розробки

Підставою для розробки є завдання на дипломну кваліфікаційну роботу на тему «Розробка програмного забезпечення обліку роботи книжкової крамниці», затверджений наказом № 103 від 30 березня 2021 р. по Національному університету «Запорізька політехніка».

А.2 Призначення розробки

АППС призначена для автоматизації обліку комерційної діяльності книжкової крамниці.

А.3 Основні вимоги до системи

А.3.1 Вимоги до функціональних характеристик

Система повинна виконувати наступні функції:

- облік поставок;
- облік замовлень;
- облік продажів;
- складський облік;
- облік клієнтів;
- облік постачальників;
- ведення довідкової системи;

- ведення статистики;
- видача звітної документації.

Вхідними даними для системи повинна бути інформація про книги, замовників, продажах і замовленнях.

Вихідними даними системи повинна бути статистична інформація, а також результати пошуку потрібної інформація.

A.3.2 Вимоги до надійності

Система повинна гарантувати надійну роботу при експлуатації її користувачами різної кваліфікації. В системі повинно бути передбачено розмежування прав доступу до інформації.

A.3.3 Вимоги до складу і параметрів технічних засобів

Система повинна працювати на IBM-сумісному персональному комп'ютері з об'ємом ОЗУ не менше 512 Мбайт і вільним дисковим простором не менше 20 Гбайт при наявності операційної системи Windows 7/10 і СКБД Access 2007 / 2016.

A.3.4 Вимоги до програмної документації

Система повинна поставлятися з «Інструкцією користувача».

ДОДАТОК Б
Зразки звітів

Прайс-лист						
28 лютого 2021 р.						
Тематика	Книга	Автори	Видавництво	Рік	Стор	Ціна
Інформаційні технології	MS-DOS	Джилберт Майк	Изд. Дом "Вильямс"	2008	612	228,00 грн.
	Програмування в Microsoft Office	Гетц Кен	Изд. Дом "Вильямс"	2009	386	120,00 грн.
	Проектирование реляционных баз данных для использования с микроэвм	Джексон Г.	Высшая школа	2019	250	180,00 грн.
	Разработка приложений в Access 97	Нортон Питер, Андерсен А.	Диалектика	2008	367	120,00 грн.
	Самоучитель VBA	Гарнаев А.	Диалектика	2009	423	180,00 грн.
	Теория автоматизированных банков информации	Хон В.Б.	Диалектика	2010	284	120,00 грн.
	Эффективная работа с СУБД	Горев А., Ахаян Р.	Вектор	2009	704	120,00 грн.
Історія	Герої України	Савченко А.А., Сайко П.Д.	Академвидав	2020	400	165,00 грн.
	Історія запорізького козацтва	Шевченко Р.Ж., Петренко Р.О.	Чумацький шлях	2018	352	135,00 грн.
	Історія запорізького краю	Шевченко А.П.	Академвидав	2019	432	192,00 грн.
	Історія України	Литвин П.О.	Чумацький шлях	2017	720	150,00 грн.
	Українознавство	Мацула А.Р.	Азимут	2020	352	165,00 грн.
Медицина	Актуальные проблемы педиатрии	Логов Р.О.	ВНУ	2002	345	180,00 грн.

Сторінка 1 из 2

Рисунок Б.1 – Прайс-лист



Рисунок Б.2 – Діаграма постачань

ДОДАТОК В
Слайди презентації

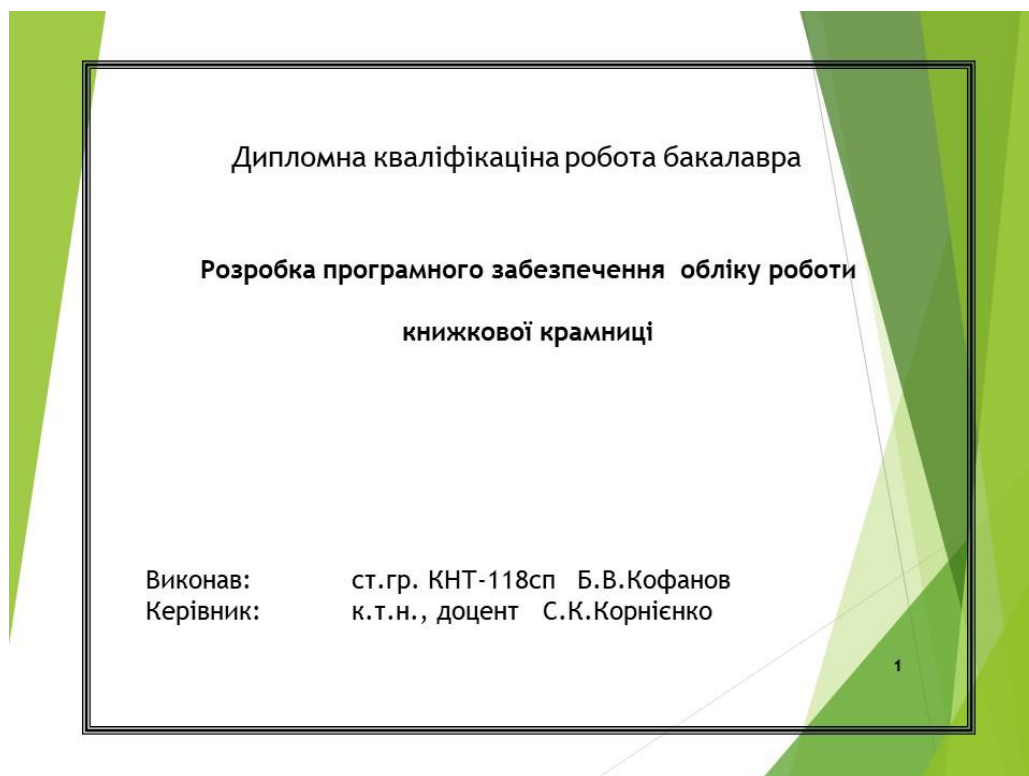


Рисунок В.1 – Слайд №1

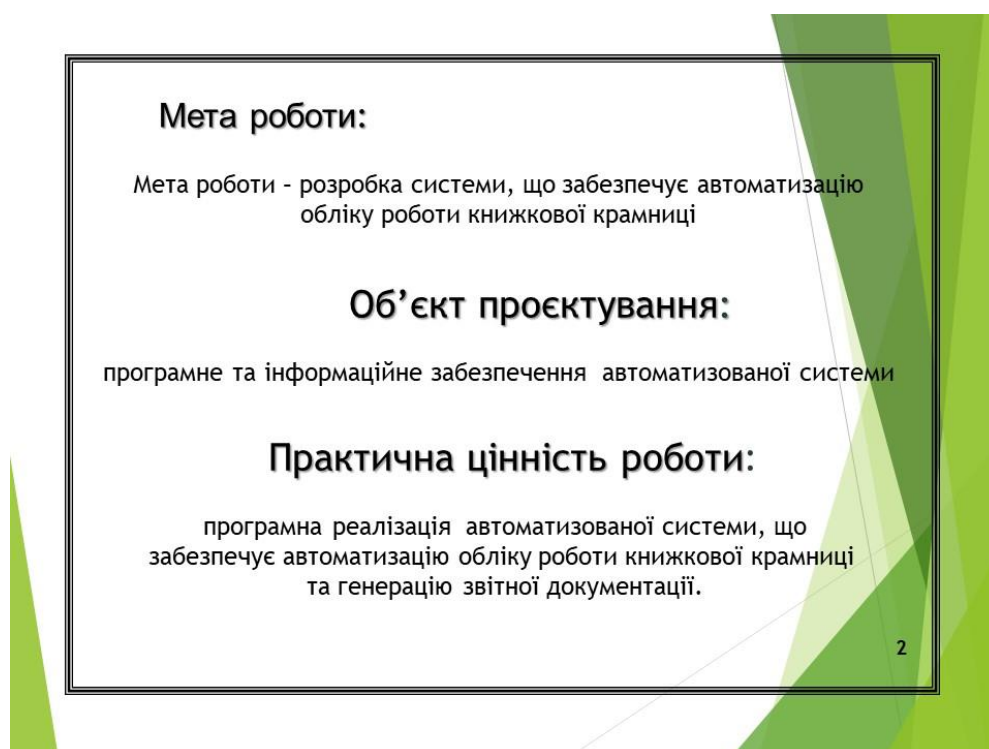


Рисунок В.2 – Слайд №2

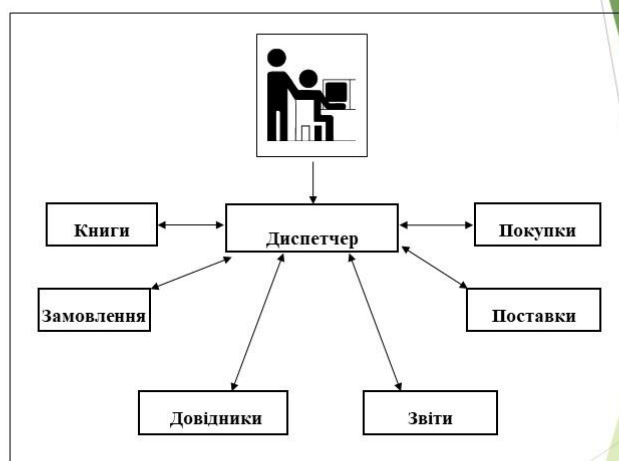
Завдання, що вирішувалися при виконанні дипломної роботи

- ▶ аналіз предметної області;
- ▶ розробка концептуальної моделі предметної області;
- ▶ вибір інструментарію для розробки системи;
- ▶ логічне проектування системи;
- ▶ розробка інтерфейсу користувача системи;
- ▶ наповнення системи реальними даними та її налагодження.

3

Рисунок В.3 – Слайд №3

Архітектура системи



4

Рисунок В.4 – Слайд №4



5

Рисунок В.5 – Слайд №5



6

Рисунок В.6 – Слайд №6

Форма «Книги»

Назва	Автори	Видавництво	Рік	Стор.	Ціна	Наяв.
Історія України	Литвин П.О.	Чумацький шлях	2017	720	50,00 грн.	55
Українознавство	Мацула А.Р.	Азимут	2020	352	55,00 грн.	50
Історія запорізького козацтва	Шевченко Р.Ж., Петренко Р.О.	Чумацький шлях	2018	352	45,00 грн.	10
Історія запорізького краю	Шевченко А.П.	Академвидав	2019	432	64,00 грн.	100
Герої України	Савченко А.А., Сайко П.Д.	Академвидав	2020	400	55,00 грн.	20
*						

Записи: 14 6 из 6 | Нет фильтра | Поиск

Прайс-лист | Каталог

Записи: 14 3 из 9 | Нет фильтра | Поиск

7

Рисунок В.7 – Слайд №7

Форма «Замовлення»

Ном. 6 | Замовник НУ "Запорізька політехніка" | Тел. |

Дата замовлен. 28.02.2021 | Дата виконан. 11.03.2021

1. Відкрити каталог | 2. Оформити замовлення

Загальна вартість 7 740,00грн

книга	автори	видавництво	рік	ціна	кол.	сума
Ефективная работа с СУБД	Горев А., Ахалия Р.	Вектор	2009	180,00 €	4	720,00 €
Проектирование реляционных баз	Джексон Г.	Высшая школа	2010	135,00 €	5	675,00 €
Теория автоматизированных бан	Хон В.Б.	Диалектика	2010	90,00 €	6	540,00 €
Самоучитель VBA	Гармаев А.	Диалектика	2009	135,00 €	4	540,00 €
Программирование в Microsoft Off	Гетц Кен	Изд. Дом "Бильямс"	2009	180,00 €	3	540,00 €
Бухгалтерский учет	Гончаренко А.П.	Питер	2003	405,00 €	5	2 025,00 €
Історія вчень про державу і право	Іваненко П.Р.	Просвіта	2002	144,00 €	5	720,00 €
Общая теория статистики	Орловский Р.О.	Наука	2002	225,00 €	5	1 125,00 €
Історія України	Литвин П.О.	Академвидав	2003	63,00 €	5	315,00 €
Машинное зр	Машин А.Р.	Просвіта	2002	144,00 €	5	720,00 €

Записи: 14 1 из 11 | Нет фильтра | Поиск

8

Рисунок В.8 – Слайд №8

Форма «Каталог»

Замовити	Назва	Автори	Видавництво	Рік	Стор.	Ціна
3	Історія вчень про державу і право	Іваненко П.Р.	Просвіта	2002	267	144,00 грн.
5	Історія України	Литвин П.О.	Академвидав	2003	720	63,00 грн.
4	Українознавство	Мацула А.Р.	Просвіта	2002	352	45,00 грн.
5	Історія запорізького козацтва	Шевченко Р.Ж., Петренко Р.О.	Чумацький шлях	2002	352	63,00 грн.
*						

Записи: 4 из 4 Нет фильтра Поиск

Закінчити формування списку

Записи: 3 из 9 Нет фильтра Поиск

9

Рисунок В.9 – Слайд №9

Форма «Звіти»

ЗВІТИ

Прайс-лист Замовлення за період

Продажи за рік Продажи за період

Постачання за рік Постачання по роках

+

10

Рисунок В.10 – Слайд №10

Висновки:

В процесі виконання дипломної роботи були виконані такі завдання:

- аналіз предметної області;
- розробка концептуальної моделі предметної області;
- вибір інструментарію для розробки системи;
- логічне проектування системи;
- розробка інтерфейсу користувача системи;
- наповнення системи реальними даними та її налагодження.

Практичним результатом проведеної роботи є створення автоматизованої інформаційно-пошукової системи, призначеної для використання в книжковій крамниці для автоматизації комерційної діяльності.

Розробленою системою може користуватися будь-який працівник, який має мінімальні навички для роботи з комп'ютером.

11

Рисунок В.11 – Слайд №11