Міністерство освіти і науки України

**Національний університет «Запорізька політехніка»**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Комп’ютерні системи і мережі\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(найменування кафедри)

**КУРСОВИЙ ПРОЕКТ**

**(РОБОТА)**

з \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Організації баз даних\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(назва дисципліни)

на тему:\_\_Розробка інформаційної системи продуктового магазину\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Студента (ки) \_II\_ курсу КНТ-518 групи

Спеціальності 123 комп’ютерна інженерія

освітня програма (спеціалізація) \_\_\_\_Комп’ютерні системи та мережі \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Костецький Д.В.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

Керівник \_\_\_\_Паромова Т.О.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_старший викладач\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Національна шкала \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кількість балів: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Оцінка: ECTS \_\_\_\_\_

Члени комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис) (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис) (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис) (прізвище та ініціали

2020 рік

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Комп’ютерні системи і мережі\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дисципліна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**«**Організація баз даних»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Спеціальність \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_123Комп’ютерна інженерія\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Курс 2 Група КНТ-518 Семестр 2

**ЗАВДАННЯ**

**на курсовий проект (роботу) студентові**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Костецького Дмитра Віталійовича **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(прізвище, ім’я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи): \_\_Розробка інформаційної системи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

продуктового магазину\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_­­­­­\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Термін здачі студентом закінченого проекту (роботи):\_\_\_17.05.2020\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до проекту (роботи): опис предметної області\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. ЗМІСТ розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 аналіз предметної області;\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2 проектування БД;\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3 розробка додатку БД\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслень):

1 Схема ER- моделі бази даних\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Дата видачі завдання:\_20.05.2020\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* + - 1. **КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва етапів курсового  проекту (роботи) | Строк виконання етапів курсового проекту ( роботи ) | * + 1. Примітка |
| 1 | Отримання завдання на курсовий проект | **20.05.2020** |  |
| 2 | Опис та аналіз предметної області | **30.05.2020** |  |
| 3 | Концептуальне проектування БД, побудова ER- моделі БД | **10.05.2020** |  |
| 4 | Аналіз сучасних СКБД та обґрунтування вибору | **20.05.2020** |  |
| 5 | Логічне проектування БД | **30.05.2020** |  |
| 6 | Розробка додатку БД | **10.05.2020** |  |
| 7 | Оформлення пояснювальної записки та графічної частини | **20.05.2020** |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_Костецький Д. В.\_\_­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( підпис ) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_Паромова Т. О.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( підпис ) (прізвище та ініціали)

«17» Травня 2020 р.

**РЕФЕРАТ**

Изм.

Лист

№ документа

Підпис

Дата

Лист

1

**13.02070849.51809 ПЗ**

Розроб.

Костецький Д.В.

Преревір.

Т. Контр.

Н. Контр.

Утв.

Розробка інформаційної системи

продуктового магазину

Лит.

Листів

НУ«Запорізька Політехніка»

Реценз.

Масса

Масштаб

ПЗ: 26 с., 20 рис., 10 табл., 8 джерел.

ER-ДІАГРАМА, АТРИБУТ, ЗОВНІШНІЙ КЛЮЧ, КЛЮЧ ВІДНОСИНИ, ПЕРВИНИХ КЛЮЧ, РЕЛЯЦІЙНА МОДЕЛЬ, СКЛАДОВИЙ КЛЮЧ, СУТНІСТЬ, ТИПИ ВІДНОСИН, ТИПИ ДАНИХ

Об’єкт розробки- база даних продуктового магазину

Мета проекту- розробка бази для автоматизації обліку товару у продуктовому магазині.

В ході розробки було проаналізовано предметну область. Проведено концептуальне проектування, в результаті якого були визначені сутності бази даних, зв’язки між ними і побудована ER-модель. Приведено аналіз сучасних СКБД і для розробки бази даних була СКБД MS Access. Проведено логічне і фізичне проектування.

Розроблена база даних містить форми для заповнення всіх таблиць, форму для надходження товарів на склад, форми для їх продажу, звіти для перегляду даних про надходження і видачу товарів, має зручний та зрозумілий інтерфейс.

ЗМІСТ

1 Аналіз предметної області……………………………………………….…..6

2 Концептуальне проектування бази даних………………………………..…8

3 Обґрунтовування вибору СКБД…………………………………………….12

4 Логічне проектування бази даних…………………………………………..15

5 Розробка додатку…….……………………………………………………….18

5.1 Створення таблиць та зв’язків між ними……………………………...….18

5.2 Створення форм………………….…………………………………………19

5.2 Створення звітів………………….…………………………………………22

5.3 Створення кнопкової форми………………………………………….....…23

Висновок…………………………………………………………………...…....24

Перелік джерел посилань………………………………………………...…….25

Додаток А………………………………………………………………………..26

**1 Аналіз предметної області**

Необхідність розробки даної системи дозволить спростити роботу магазину, таким чином вся інформація буде зберігатися в одному додатку.

У магазин надходять продукти від різних постачальників. Контракти з постачальниками укладає директор. При цьому як один постачальник може постачати безліч товарів, так і кілька постачальників можуть поставляти товар одного роду.

Кожна нова поставка товару оформляється накладною. Товар який надходить відправляється в магазин і враховується працівником, що приймає товар. Таким чином, товар надходить в магазин, де викладається в торговому залі для покупців.

Кожен товар постачальник відпускає за певною ціною. Оплата проводиться за рахунком на поставлені товари. Після оплати товари відправляються на реалізацію в торговий зал магазину.

Працівником, що відповідає за склад враховуються залишки товару, що дозволяє прийняти рішення про доцільність замовлення нової партії товару у постачальника.

На чолі магазину директор, в підпорядкуванні якого знаходяться всі інші співробітники. Він приймає нових працівників, обирає нових постачальників.

За склад відповідають комірник, вантажник. Зі складу товар надходить в торговий зал, де відбувається єдиний процес, від прийому і викладення товару до розрахунків з покупцями.

У торговому залі задіяні продавці. Вони контактують з покупцями, викладають товар на прилавки. Вони також стежать за наявністю достатньої кількості товару в залі. В іншому випадку, продавці можуть звертатися до керівника відділу видачі за новою партією товару зі складу, якщо потрібний товар на складі відсутній.

Відповідний працівник замовить відсутній товар у постачальника та прийме його при доставці і відправить на склад. Він також стежить за дотриманням постачальниками договірних зобов'язань.

У касовому відділі касирами здійснюються касові операції, які повинні відповідати вимогам фіскального законодавства. Касир на касовому терміналі формує чек клієнта.

Необхідно розробити додаток, який дозволить спростити роботу персоналу продуктового магазину.

Розроблювальний додаток має забезпечити :

У полі для адміністрації можна буде подивитись а також додати інформацію про постачальників, працівників та товар, переглянути всі зроблені поставки та продажі .За допомогою звітів переглянути та роздрукувати залишок на складі, звіт продажу та повну інформацію про товар( його поставки та продаж).

Поле для касирів повинно бути простим у сприйняті, у інтерфейсі касир зобов’язаний лише обрати своє прізвище, та вносити товар який він продає, в свою чергу форма виводитиме залишок товару на складі, та перевірятиме, чи не намагається касир ввести кількість товару більше, ніж є на складі. Після цього в нього буде дві кнопки: переглянути чек та роздрукувати чек. По закінченню своєї зміни він натисне кнопку назад, тим самим завершить роботу форми продажу.

У полі для комірників працівник буде зобов’язаний обрати своє прізвище та постачальника, після цього він вноситиме товар який потрібно поставити і в його розпорядженні буде чотири кнопки: «назад», «товар на складі», «переглянути чек» та «роздрукувати чек». За допомогою кнопки товар на складі працівник зможе переглянути залишки товару на складі. За допомогою двох останніх кнопок він зможе переглянути обрані товари та роздрукувати чек. Після завершення він натисне кнопку назад та завершить роботу форми поставки.

**2. Концептуальне проектування бази даних**

На підставі аналізу предметної області можна визначити наступні сутності: «Товар», «Продаж», «Поставка», «Одиниця виміру», «Категорія», «Виробник», «Співробітники», «Постачальник».

Зв'язок між сутностями Товар та Поставка відноситься до виду М: М, цей зв’язок треба розщепити на зв’язок 1:М, тому що реляційна модель не забезпечує обробку такого зв’язку, для розщеплення зв’язку М:М використовується асоціативна сутність «Поставка\_товар», кат як в одній поставці може постачатись кілька видів товарів, так і в один товар може бути в декількох поставках.

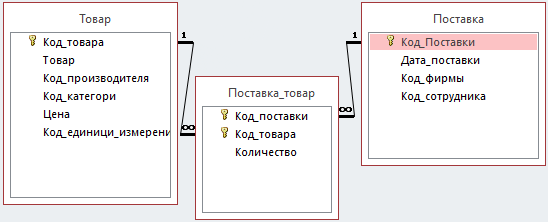


Рисунок 2.1 – ER- діаграма зв'язку між сутностями Товар та Поставка

Зв'язок між сутностями Товар та Продаж відноситься до виду М: М, цей зв’язок треба розщепити на зв’язок 1:М, тому що реляційна модель не забезпечує обробку такого зв’язку, для розщеплення зв’язку М:М використовується асоціативна сутність «Продаж\_товар», так як один і той же час покупець може зробити покупку декількох товарів, а кожного товару може бути декілька продажів.

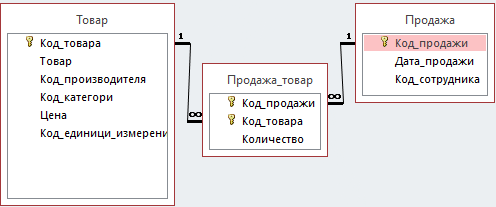


Рисунок 2.2 – ER- діаграма зв'язку між сутностями Товар та Продаж

Зв'язок між сутностями Товар та Виробник відноситься до виду 1: М, так як один виробник може виробляти декілька товарів, а до одного товару може бути лише один виробник.

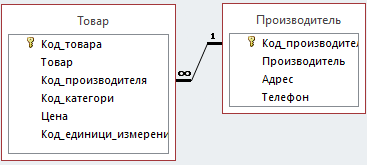


Рисунок 2.3 – ER- діаграма зв'язку між сутностями Товар та Виробник

Зв'язок між сутностями Товар та Категорія відноситься до виду 1: М, так як до однієї категорії можуть відноситись декілька товарів, а до одного товару лише одна категорія.

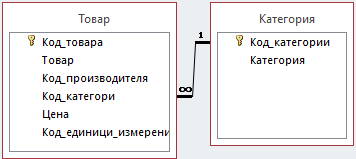


Рисунок 2.4 – ER- діаграма зв'язку між сутностями Товар та Категорія

Зв'язок між сутностями Товар та Одиниця виміру відноситься до виду 1: М, так як до однієї одиниці виміру можуть відноситись декілька товарів, а до одного товару лише одна одиниця виміру.

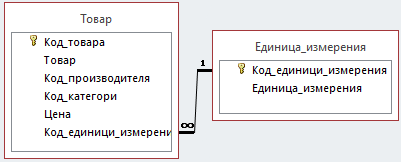


Рисунок 2.5 – ER- діаграма зв'язку між сутностями Товар та Одиниця

Зв'язок між сутностями Співробітники та Поставка відноситься до виду 1: М, так як один співробітник може робити багато поставок, а кожну поставку може зробити лише один співробітник.

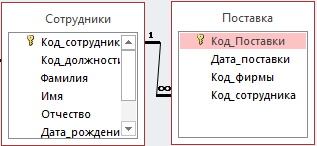


Рисунок 2.6 – ER- діаграма зв'язку між сутностями Співробітники та Поставка

Зв'язок між сутностями Співробітники та Продаж відноситься до виду 1: М, так як один співробітник може робити багато продажів, а кожну продажу може зробити лише один співробітник.

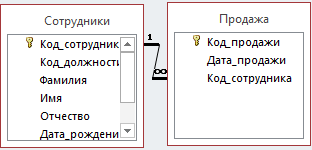


Рисунок 2.7 – ER- діаграма зв'язку між сутностями Співробітники та Продаж

Зв'язок між сутностями Співробітники та Посада відноситься до виду 1: М, так як один співробітник може мати одну посаду, а одна посада може відноситись до багатьох працівників

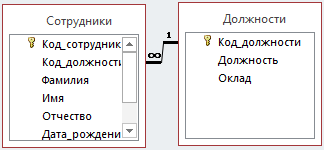


Рисунок 2.8 – ER- діаграма зв'язку між сутностями Співробітники та Посада

Зв'язок між сутностями Поставка та Постачальник відноситься до виду 1: М, так як одна поставка може відноситись до одного постачальника, а постачальник може зробити багато поставок

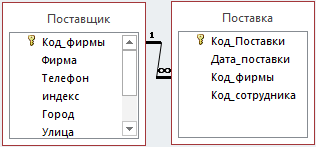


Рисунок 2.9 – ER- діаграма зв'язку між сутностями Поставка та Постачальник

**3 Обґрунтовування вибору СКБД**

Важливим етапом розробки інформаційної системи є вибір СКБД. Для обробки даних розробленої бази даних необхідно розробити додаток у середовищі конкретної СКБД. Від правильного вибору СКБД залежить безліч параметрів роботи спроектованої бази даних. Вибір бази даних для організації є не простою справою, і над ним слід добре попрацювати. Для цього потрібно добре уявляти специфіку майбутнього користування.

Вибір залежить в основному від того, які програмні продукти використовуються в даний час у магазині, а також від можливостей його бюджету, та у кінці розробки інтерфейс має бути простим для користування звичайним працівником .

Вибір впав на 3 відомі СКБД: MySQL, PostgreSQL та MS Access

MySQL - це найпоширеніша повноцінна серверна СКБД. Ця СКБД є безкоштовною, нові версії виходять постійно, розширюючи функціонал і покращуючи безпеку. У безкоштовні версії найбільший наголос робиться на швидкість і надійність. Вона має команди, за допомогою яких дані можна вилучати, сортувати, оновлювати, видаляти і додавати, є однією з найшвидших баз даних серед наявних . Кількість рядків у таблицях може досягати 50 млн.

Він працює на багатьох операційних системах, наприклад: Linux та Windows,  може працювати як на домашніх ПК, так і на потужних серверах. Вона підтримує великий набір різних інтерфейсів, зроблених користувачами. Ця система керування базами даних використовує стандартну мову SQL.

Мінусами цієї СКБД є те що за задумкою розробників в MySQL закладені деякі обмеження функціоналу, які іноді необхідні в особливо вимогливих додатках, проблеми з надійністю через деякі способи обробки даних тому вона іноді поступається іншим СУБД по надійності.

СКБД Access-  реляційна система управління базами даних, проста в вивченні і експлуатації. Забезпечена великою кількістю засобів по створенню звітів різного ступеня складності, що створюються на основі таблиць різних форматів. Також вона забезпечена зручним графічним інтерфейсом, завдяки якому можна легко розроблювати бази не знаючи мову програмування SQL. Також в ній присутня повна русифікація, що є великим плюсом.

У MS Access можна використовувати різні мови програмування: C, C#, C++, Java, VBA і Visual Rudimental.NET. Вона зберігає всі таблиці БД, запити, форми, звіти, макроси у вигляді одного файлу.

Можна імпортувати та експортувати в такі формати: Excel, Outlook, ASCII, dBase, Paradox, FoxPro, SQL Server і Oracle.

Зазвичай Access використовується для створення баз даних власного користування, а не комерційного поширення. Її продуктивність не розрахована на великі проекти.

Недоліки цієї СКБД. Відсутність можливості створення програми у вигляді виконуваного файлу і одночасної роботи з декількома базами з вікна бази. Слабкі засоби захисту і відновлення інформації, низька швидкість при роботі з великими обсягами інформації.

Дана програма є досить зручною, зрозумілою та простою в користуванні. Розрахована для особистого використання, має інтуїтивний інтерфейс, головним плюсом є те що для роботи з нею не має необхідності досконально знати мову програмування SQL. Можна створювати форми для введення, перегляду і оновлення даних та створення звітів. При розробці допоможуть майстри, які можна використовувати для створення запитів, форм і звітів, просто вибравши за допомогою миші потрібні опції. Вона найкраще підходить для розробки системи з відносно не великою кількістю збережених даних, та може похвалитися високою швидкістю для маленької кількості даних, що в даному випадку повністю підходить для виконання технічного завдання.

Таким чином завдяки Access можна розробити додаток згідно з відповідністю технічного завдання.

PostgreSQL – це найбільш просунута об'єктно-реляційна база даних, вона ставить перед собою завдання повної відповідності стандартам SQL. Ця СКБД підтримується на всіх сучасних Unix системах  Відмінністю PostgreSQL від інших систем управління базами даних є інтеграція об'єктно-орієнтованої та реляційної моделей. Завдяки своїй внутрішній структурі, володіє високим рівнем паралелізму і вражаючою продуктивністю.  Вона володіє практично всіма можливостями, які є в інших базах даних, а також деякими додатковими.

Незважаючи на те, що PostgreSQL не настільки популярна, як MySQL, існує безліч додатків сторонніх виробників, що значно полегшують роботу з цією надзвичайно потужною СКБД. Має можливість розширення функціоналу за рахунок створення збережених процедур. Підтримує всі властивості ООП, можна створювати багатовимірні масиви. СКБД MySQL так не вміє, щоб зберігати такі масиви значень у ній, доведеться використовувати обхідний шлях і створювати окрему таблицю з рядками для кожного із значень масиву.

У СКБД PostgreSQL максимальний розмір таблиці може сягати 32 TB. Її функціональність і надійність обумовлені багатою історією розвитку, професіоналізмом розробників і технологією тестування, а її перспективи закладені в її розширюваності і вільної ліцензії. Але швидкість читання не відноситься до сильних сторін PostgreSQL, при великих масивах інформації спостерігається зменшення швидкості роботи команд INSERT, DELETE і UPDATE.

На підставі проведеного аналізу в якості середовища проектування була обрана СКБД MS Access, бо вона забезпечує можливість реалізації всіх вимог завдання, її продуктивність не розрахована на великі проекти, тому цієї потужності вистачить для мого завдання. Та буде зрозумілою в використанні простими працівниками магазину.

**4 Логічне проектування бази даних**

На основі аналізу ER-діаграми формуються відносини за допомогою правил формування відносин на основі ER-діаграм. У таблицях 4.1-4.10 – показані атрибути відношень всіх таблиць бази даних

Таблиця 4.1 – Визначення атрибутів відношення Посада

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Атрибут | Тип даних | Обов’язковість | Ключовий атрибут |
| Код\_посади | лічильник | Not null | Первинний ключ |
| Посада | Текст | Not null |  |
| Оклад | Текст | Not null |  |

Таблиця 4.2 – Визначення атрибутів відношення Одиниця виміру

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Атрибут | Тип даних | Обов’язковість | Ключовий атрибут |
| Код\_одиниці\_вим. | лічильник | Not null | Первинний ключ |
| Одиниця\_виміру | Текст | Not null |  |

Таблиця 4.3 – Визначення атрибутів відношення Категорія

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Атрибут | Тип даних | Обов’язковість | Ключовий атрибут |
| Код\_категорії | лічильник | Not null | Первинний ключ |
| Категорія | Текст | Not null |  |

Таблиця 4.4 – Визначення атрибутів відношення Поставка

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Атрибут | Тип даних | Обов’язковість | Ключовий атрибут |
| Код\_Поставки | лічильник | Not null | Первинний ключ |
| Дата\_Поставки | Дата та час | Not null |  |
| Код\_фірми | чисельний | Not null | Зовнішній ключ |
| Код\_співробітника | чисельний | Not null | Зовнішній ключ |

Таблиця 4.5 – Визначення атрибутів відношення Поставка\_товар

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Атрибут | Тип даних | Обов’язковість | Ключовий атрибут |
| Код\_поставки | чисельний | Not null | Первинний ключ |
| Код\_товару | чисельний | Not null | Первинний ключ |
| Кількість | чисельний | Not null |  |

Таблиця 4.6 – Визначення атрибутів відношення Постачальник

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Атрибут | Тип даних | Обов’язковість | Ключовий атрибут |
| Код\_фірми | лічильник | Not null | Первинний ключ |
| Фірма | Текст | Not null |  |
| Телефон | Текст | Not null |  |
| Індекс | Текст | Not null |  |
| Місто | Текст | Not null |  |
| Вулиця | Текст | Not null |  |
| Номер л\р | Текст | Not null |  |
| ІПН | Текст | Not null |  |
| Назва банку | Текст | Not null |  |

Таблиця 4.7 – Визначення атрибутів відношення Продаж

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Атрибут | Тип даних | Обов’язковість | Ключовий атрибут |
| Код\_продажу | лічильник | Not null | Первинний ключ |
| Дата\_продажу | дата та час | Not null |  |
| Код\_ Співробітника | чисельний | Not null | Зовнішній ключ |

Таблиця 4.7 – Визначення атрибутів відношення Продаж\_товар

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Атрибут | Тип даних | Обов’язковість | Ключовий атрибут |
| Код\_продажу | чисельний | Not null | Первинний ключ |
| Код\_товару | чисельний | Not null | Первинний ключ |
| Кількість | чисельний | Not null |  |

Таблиця 4.8 – Визначення атрибутів відношення Виробник

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Атрибут | Тип даних | Обов’язковість | Ключовий атрибут |
| Код\_виробника | лічильник | Not null | Первинний ключ |
| Виробник | Текст | Not null |  |
| Адреса | Текст | Not null |  |
| Телефон | Текст | Not null |  |

Таблиця 4.9 – Визначення атрибутів відношення Співробітники

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Атрибут | Тип даних | Обов’язковість | Ключовий атрибут |
| Код\_співробітника | лічильник | Not null | Первинний ключ |
| Код\_посади | чисельний | Not null | Зовнішній ключ |
| Фамілія | текст | Not null |  |
| Ім’я | текст | Not null |  |
| По\_батькові | текст | Not null |  |
| Дата\_народження | Дата та час | Not null |  |
| Адреса | текст | Not null |  |
| Телефон | чисельний | Not null |  |

Таблиця 4.10 – Визначення атрибутів відношення Товар

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Атрибут | Тип даних | Обов’язковість | Ключовий атрибут |
| Код\_товару | лічильник | Not null | Первинний ключ |
| Товар | текст | Not null |  |
| Код\_виготовника | чисельний | Not null | Зовнішній ключ |
| Код\_категорії | чисельний | Not null | Зовнішній ключ |
| Ціна | грошовий | Not null |  |
| Код\_одниці\_вим. | чисельний | Not null | Зовнішній ключ |

**5 Розробка додатку**

**5.1 Створення таблиць та зв’язку між ними**

Мета етапу - створення бази даних в СУБД Access згідно з розробленою реляційною моделлю даних.

Таблиці - основні об'єкти будь-якої бази даних. По-перше, в таблицях зберігаються всі дані, наявні в базі, а по-друге, таблиці зберігають і структуру бази (поля, їх типи і властивості). Схема бази даних в Access представлена на малюнку

У середовищі СУБД Access таблиці створюються у режимі Конструктора. Приклад розробки таблиці наданий на рисунку 5.1. На рисунку 5.2 зображена таблиця у режимі перегляду. Бланк Конструктора розділений на дві частини: у верхній частині задаються назви полів та типи даних які містяться у даному атрибуті, а унизу задаються властивості

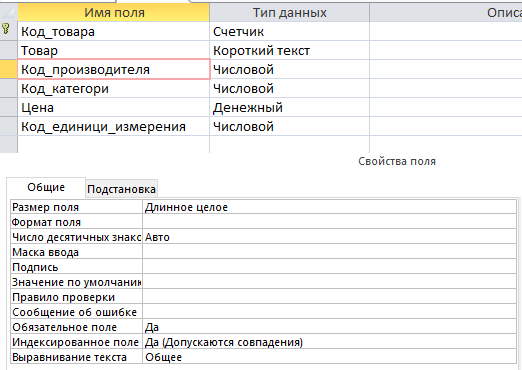


Рисунок 5.1 - Створення таблиці Товар у режимі Конструктора



Рисунок 5.2 - Таблиця Товар у режимі таблиці

Інші таблиці створюються схожим чином.

**5.2 Створення форм**

За допомогою форм дані в таблицю бази даних вводити і аналізувати зручніше для простих користувачів.

Додаток повинен містити форми для введення даних таблиці.

Форма "Товар" (рисунок 5.5-5.6) - призначена для вводу інформації про продаж товару певним продавцем, а також для перегляду сформованого чеку та його друку. Складається вона з головної та підлеглої форми, які зв’язані між собою за допомогою поля зв’язку «Код\_продажу»

У полі зі списком «Продавець» - обирається продавець, котрий проводить продаж товару за допомогою запиту, яких перетворює поле «код\_продавця» у поле «Продавець».

Для управління формою передбачаються кнопки: «Назад», «Переглянути чек», «Друкувати чек».

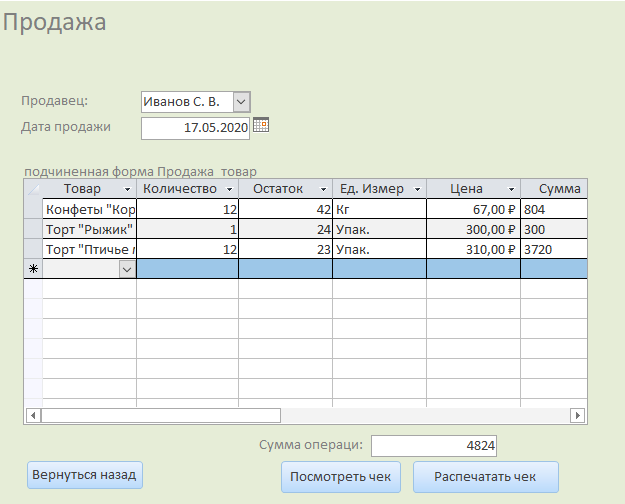


Рисунок 5.5 – Форма «Продаж» у режимі форма

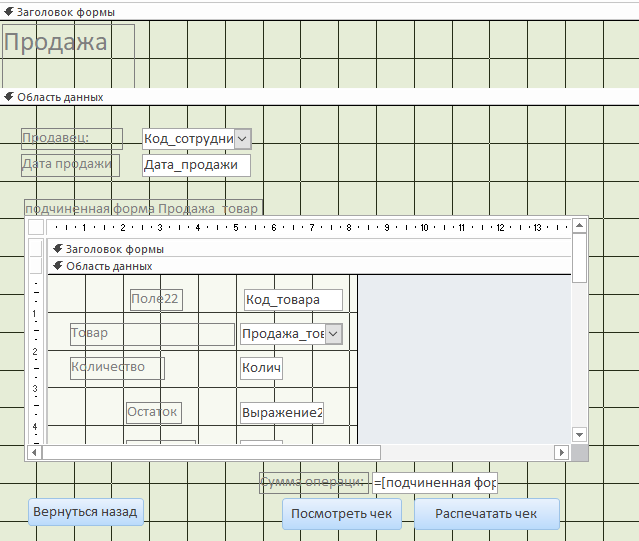


Рисунок 5.6 – Форма «Продаж» у режимі конструктора

Форма «Перегляд постачальників» рисунок 5.6 - призначена для перегляду інформації про всіх введених постачальників.

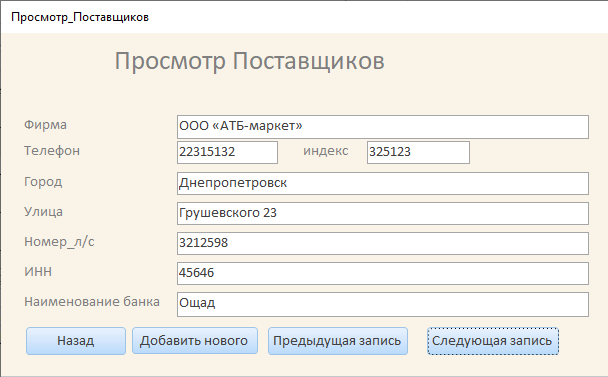


Рисунок 5.7 - Форма «Перегляд постачальників»

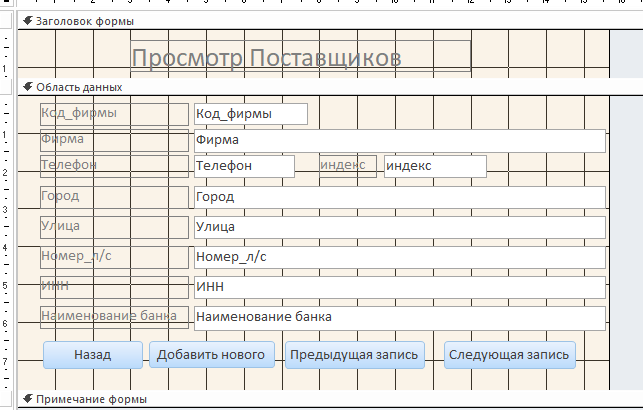


Рисунок 5.8 - Форма «Перегляд постачальників» у режимі конструктора

Кнопка «Повернутись назад» - закриває форму, та відкриває головну форму.

Кнопка «Додати нового» - закриває форму, та відкриває форму для введення нового постачальника

Кнопка «Попередній запис» - відкриває попередній запис

Кнопка «Наступний запис» - відкриває наступний запис

Інші форми створюються схожим чином.

**5.3 Створення звітів**

Звіти призначені для виведення інформації на твердий накопичувач інформації, яка береться з таблиць. На відміну від роздруківок таблиць або запитів звіт дає більш широкі можливості сортування та групування даних, він надає можливість додавати підсумкові значення, а також написи, що пояснюють, колонтитули, номери сторінок, стилі і різні графічні елементи. Прості звіти створюються за допомогою «майстра звітів», а складні за допомогою «Конструктора звітів».

Звіт «Звіт продажів» рисунок 5.9-5.10 - призначений для виведення інформації на друк про продажі зроблені певним продавцем. Також на ньому присутнє поле, що сумує загальну суму продажу одним продавцем, та всіма разом.

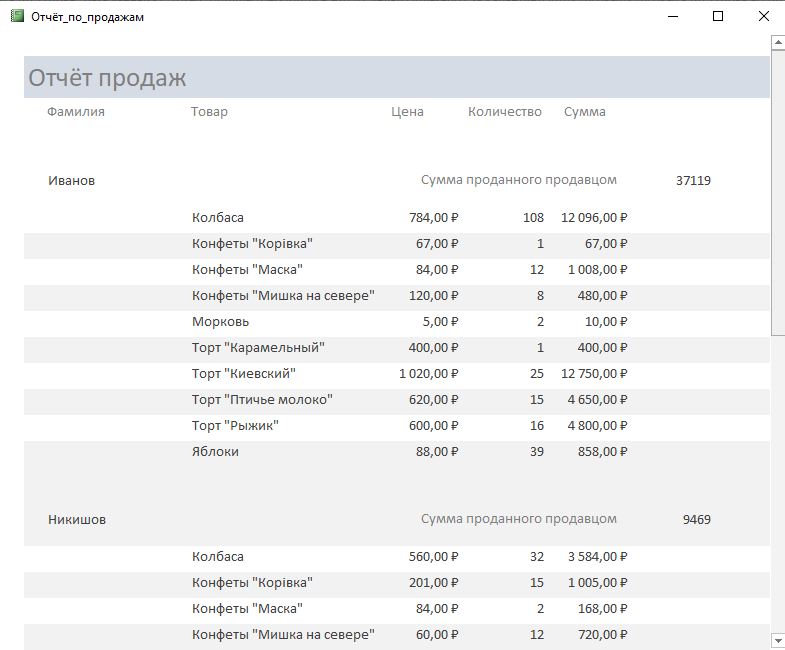


Рисунок 5.9 – Звіт «Звіт продажів»

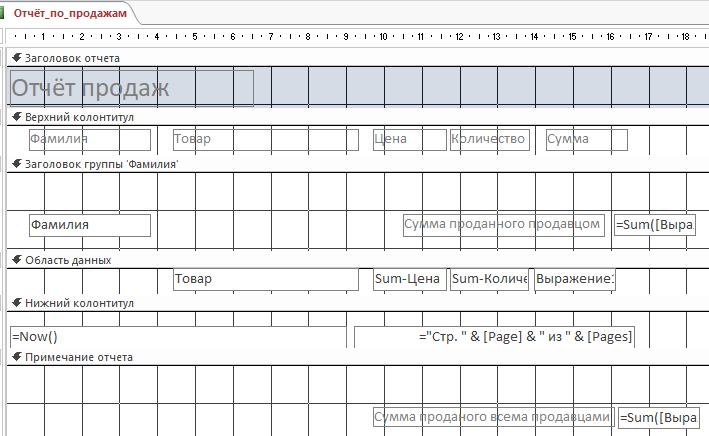


Рисунок 5.10 – Звіт «Звіт продажів» - у режимі конструктора

**5.4 Cтворення кнопкової форми**

Для навігації по базі даних розробляється кнопкова форма. Представлена на рисунку 5.11. Вона забезпечує навігацію між об’єктами системи.

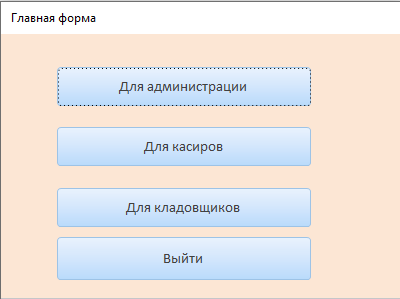


Рисунок 5.11 – Головна кнопкова форма

В області даних головної кнопкової форми розташовані такі кнопки: для адміністрації, для касирів, для комірників, вийти.

При натисканні кнопок для касирів, для комірників відкриваються форми: поставка та продаж, які містять запити і звіти. При натисканні кнопки для адміністрації відкривається кнопкова форма для адміністрації, при натисканні кнопки вийти база даних завершує роботу.

**Висновок**

Результатом виконання курсового проекту є розроблений додаток бази даних, «Продуктового магазину». Розроблений додаток відповідає всім вимогам технічного завдання, таблиці створеної бази даних відповідають вимогам нормалізації, що дозволяє забезпечити цілісність і несуперечність інформації.

Засобами СУБД Microsoft Access був створених простий, інтуїтивний інтерфейс, яким зможуть користуватись адміністратори, касири та комірники.

Розроблена система повністю відповідає технічному завданню проектування.

**Перелік джерел посилань**

1. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи “Створення звітів» з дисципліни “Організація баз даних»для студентів усіх форм навчання спеціальностей 8.091501”Комп’ютерні системи та мережі»та 8.091503 “Спеціалізовані комп'ютерні системи»/Укл. Т.О.Паромова, Г.В. Караневич.. - Запоріжжя: ЗНТУ, 2010.-14 с.

2. Організація баз даних: практичний курс: Навч. посіб. для студ. / А. Ю. Берко, О. М. Верес; Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Л., 2003. — 149 c.

3. О.Н. Романюк. Організація баз даних і знань. – Вінниця: ВДТУ, 2001. – 103с.

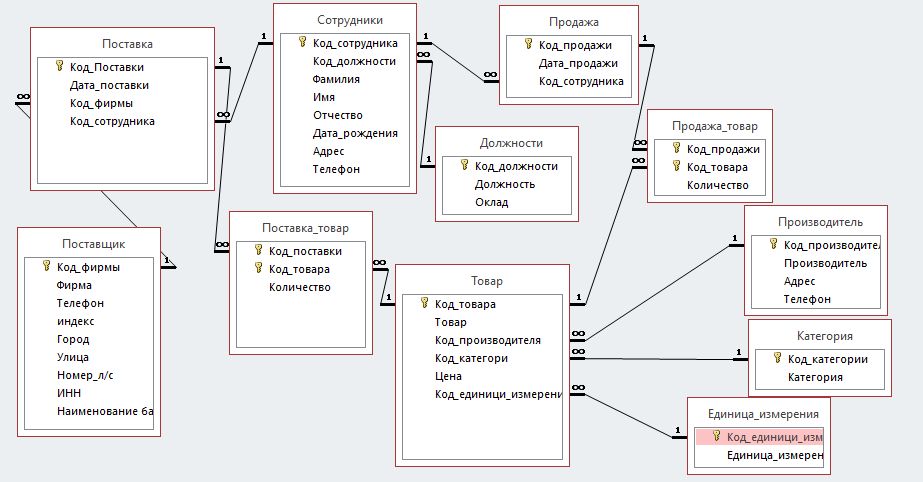
4. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань. – К.: Видавнича група BHV, 2006. – 384с.

5. PostgreSQL Wiki [Електронний ресурс] // postgresql.org – Режим доступу до ресурсу: https://wiki.postgresql.org/wiki/Main\_Page.

6. MySQL [Електронний ресурс] // Wikipedia. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: https://ru.wikipedia.org/wiki/MySQL.

7. Шевченко Н.А. Access 2003. Мистецтво створення баз даних.- М.: НТ Пресс, 2005. 160с.

Додаток А



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | **13.02070849.51809 ПЗ** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Розробка інформаційної системи продуктового магазину  ER-модель | Літ. | | | Маса | | Масштаб |
| Зм. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  |  |  |  | |  |
| Розробив | | Костецький Д.В. |  |  |
| Перевірив | |  |  |  |
| Т.контр. | |  |  |  | Арк. 1 | | | | Аркушів 1 | |
|  | |  |  |  |  | НУ «Запорізька Політехніка»  КНТ-518 | | | | | |
| Н.контр. | |  |  |  |
| Затв. | |  |  |  |