

# **ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему:**

## **«Розробка системи управління базою даних POS-терміналів»**

Студента 4 курсу, 6 групи,  
спеціальності 121  
«Інженерія програмного  
забезпечення»

---

підпис студента

Коркоша Максима  
Сергійовича

Науковий керівник  
асистент кафедри інженерії  
програмного забезпечення та  
кібербезпеки

---

підпис керівника

Гнатченко Дмитро  
Дмитрович

Гарант освітньої програми  
кандидат технічних наук,  
доцент

---

підпис керівника

Цензура Микола  
Олександрович

## АНОТАЦІЯ

Дипломна робота на тему "Розробка системи управління базою даних POS-терміналів" містить 57 сторінок, 22 рисунка та 1 додаток.

**Мета** – проаналізувати діяльність POS-терміналів, а саме інформаційну систему POS-терміналів.

**Об’єкт** – база даних інформаційної системи POS-терміналів.

**Предмет** – створення бази даних за допомогою SQL Server та форми для неї за допомогою мови програмування C# у середовищі розробки Visual Studio.

**Завдання дослідження:** розглянути основні принципи побудови бази даних; засвоїти основні поняття мови SQL; розробити базу даних для системи POS-терміналів.

**Методи дослідження:** аналіз, синтез, моделювання.

У першому розділі йдеться про загальні відомості системи, мету, вимоги до системи в цілому та до конкретних задач, що будуть виконуватися системою.

У другому розділі йдеться про основний принцип роботи та опис окремих елементів системи.

У третьому розділі описуються реалізація самої системи за допомогою SQL Server та форми для неї за допомогою мови програмування C# у середовищі розробки Visual Studio.

## ANNOTATION

The thesis on the topic "Development of a database management system for POS-terminals" contains 57 pages, 22 figures and 1 appendix.

**The purpose** is to analyze the activities of POS-terminals, namely the information system of POS-terminals.

**The object** is a database of information systems of POS-terminals.

**Subject** - creating a database using SQL Server and forms for it using the C # programming language in the Visual Studio development environment.

**Research objectives:** consider the basic principles of building a database; learn the basic concepts of SQL; develop a database for the system of POS-terminals.

**Research methods:** analysis, synthesis, modeling, deduction, analogy.

The first section deals with general information about the system, purpose, requirements for the system as a whole and for specific tasks that will be performed by the system.

The second section deals with the basic principle of operation and description of individual elements of the system.

The third section describes the implementation of the system itself using SQL Server and its forms using the C# programming language in the Visual Studio development environment.

# **Київський національний торговельно-економічний університет**

Факультет інформаційних технологій

Кафедра інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Спеціалізація / освітня програма 121 «Інженерія програмного забезпечення»

## **Затверджую**

Зав. кафедри інженерії  
програмного забезпечення  
та кібербезпеки  
Криворучко О. В.  
"7" листопада 2019 р.

## **Завдання на випускну кваліфікаційну роботу студентів**

Коркошу Максиму Сергійовичу

1. Тема випускної кваліфікаційної роботи: Розробка системи управління базою даних POS-терміналів

Затверджена наказом ректора від «02» грудня 2019 р. № 4112

2. Строк здачі студентом закінченої роботи

3. Цільова установка та вихідні дані до роботи

**Мета роботи:** проаналізувати діяльність POS-терміналів, а саме інформаційну систему POS-терміналів.

**Об'єкт дослідження:** база даних інформаційної системи POS-терміналів.

**Предмет дослідження:** розробка методу навчання нейронної мережі прямого поширення

4. Консультанти роботи із зазначенням розділів, які консультують:

| Розділ | Консультант<br>(прізвище, ініціали) | Підпис, дата   |                  |
|--------|-------------------------------------|----------------|------------------|
|        |                                     | Завдання видав | Завдання прийняв |
|        |                                     |                |                  |
|        |                                     |                |                  |

5. Зміст випускної кваліфікаційної роботи (перелік питань за кожним розділом)

ВСТУП

РОЗДІЛ 1.ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ТА ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ POS-ТЕРМІНАЛІВ

1.1. Загальні відомості

1.1.1. Найменування системи

1.1.2. Планові терміни початку та закінчення робіт

1.1.3. Порядок оформлення і пред'явлення результатів робіт

1.1.4. Потенційні користувачі системи

1.2. Мета та призначення створення системи

1.2.1. Призначення системи

1.2.2. Мета створення системи

1.3. Вимоги до функцій , що виконуються системою

1.4 Застосування мови SQL у торговельній сфері.

1.5 Середовище SQL Server Management Studio

1.6 Висновки до розділу 1

РОЗДІЛ 2.ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ТА ЗБІР ДАНИХ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ POS-ТЕРМІНАЛІВ

2.1 Проблематика

2.2 Постановка задачі

2.2 Опис задачі

2.3 Логічна модель

2.4 Фізична модель

2.5 Висновки до розділу 2

РОЗДІЛ 3.ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗОЮ ДАНИХ POS-ТЕРМІНАЛІВ

3.1 Створення бази даних

3.1.1 Створення таблиць

3.1.2 Заповнення таблиць інформацією

3.2Створення запитів

3.3 Створення форми у середовищі Visual Studio

3.4. Висновки до розділу 3

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТКИ

## 6. Календарний план виконання роботи

| №<br>пор. | Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи                                                | Строк виконання етапів<br>роботи |          |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------|
|           |                                                                                              | за планом                        | фактично |
| 1         | 2                                                                                            | 3                                | 4        |
| 1.        | <i>Вибір теми випускної кваліфікаційної роботи</i>                                           |                                  |          |
| 2.        | <i>Вступ та перелік літературних джерел</i>                                                  |                                  |          |
| 3.        | <i>Розділ 1. «Загальні відомості та основні вимоги до реалізації системи POS-терміналів»</i> |                                  |          |
| 4.        | <i>Розділ 2. «Постановка задачі та збір даних для створення системи POS-терміналів»</i>      |                                  |          |
| 5.        | <i>Розділ 3. «Проектування системи управління базою даних POS-терміналів»</i>                |                                  |          |
| 6.        | <i>Висновки</i>                                                                              |                                  |          |
| 7.        | <i>Задача випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі (перша перевірка)</i>                  |                                  |          |
| 8.        | <i>Підготовка автореферату та презентації доповіді</i>                                       |                                  |          |
| 9.        | <i>Попередній захист випускної кваліфікаційної роботи</i>                                    |                                  |          |
| 10.       | <i>Зовнішнє рецензування випускної кваліфікаційної роботи</i>                                |                                  |          |
| 11.       | <i>Задача прошитої випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі</i>                           |                                  |          |
| 12.       | <i>Публічний захист випускної кваліфікаційної роботи</i>                                     |                                  |          |

7. Дата видачі завдання «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

8. Науковий керівник випускної кваліфікаційної роботи

Гнатченко Д. Д.

9. Гарант освітньої програми

Цензура М. О.

10. Завдання прийняв до виконання студент

Коркош М. С.

## This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no text or other markings on the paper.

---

(nidnuc, dama)

(ПІБ, підпис, дата)

## « » 20 p.

# **ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему:**

## **«Розробка системи управління базою даних POS-терміналів»**

Студента 4 курсу, 6 групи,  
спеціальності 121

«Інженерія програмного  
забезпечення»

---

підпис студента

Коркоша Максима  
Сергійовича

Науковий керівник  
асистент кафедри інженерії  
програмного забезпечення та  
кібербезпеки

---

підпис керівника

Гнатченко Дмитро  
Дмитрович

Гарант освітньої програми  
кандидат технічних наук,  
доцент

---

підпис керівника

Цензура Микола  
Олександрович

КИЇВ – 2020

## ЗМІСТ

|                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ВСТУП .....                                                                              | 4#  |
| РОЗДІЛ 1.ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ТА ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ POS-ТЕРМІНАЛІВ ..... | 6#  |
| 1.1. Загальні відомості.....                                                             | 6#  |
| 1.1.1. Найменування системи.....                                                         | 6#  |
| 1.1.2. Планові терміни початку та закінчення робіт .....                                 | 6#  |
| 1.1.3. Порядок оформлення і пред’явлення результатів робіт .....                         | 6#  |
| 1.1.4. Потенційні користувачі системи .....                                              | 6#  |
| 1.2. Мета та призначення створення системи.....                                          | 6#  |
| 1.2.1. Призначення системи.....                                                          | 6#  |
| 1.2.2. Мета створення системи.....                                                       | 7#  |
| 1.3. Вимоги до функцій , що виконуються системою.....                                    | 7#  |
| 1.4 Застосування мови SQL у торговельній сфері.....                                      | 7#  |
| 1.5 Середовище SQL Server Management Studio.....                                         | 8#  |
| 1.6 Висновки до розділу 1 .....                                                          | 9#  |
| РОЗДІЛ 2.ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ТА ЗБІР ДАНИХ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ POS-ТЕРМІНАЛІВ .....      | 10# |
| 2.1 Проблематика.....                                                                    | 10# |
| 2.2 Постановка задачі .....                                                              | 11# |
| 2.2 Опис задачі .....                                                                    | 13# |
| 2.3 Логічна модель.....                                                                  | 13# |
| 2.4 Фізична модель .....                                                                 | 15# |
| 2.5 Висновки до розділу 2.....                                                           | 16# |
| РОЗДІЛ 3.ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗОЮ ДАНИХ POS-ТЕРМІНАЛІВ.....                 | 17# |
| 3.1 Створення бази даних.....                                                            | 17# |
| 3.1.1 Створення таблиць .....                                                            | 17# |
| 3.1.2 Заповнення таблиць інформацією .....                                               | 21# |

|              |                 |         |        |      |                                                        |                                                     |       |         |
|--------------|-----------------|---------|--------|------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|---------|
|              |                 |         |        |      | <i>КНТЕУ 121 06-9.БР</i>                               |                                                     |       |         |
|              |                 |         |        |      |                                                        |                                                     |       |         |
| Зм.          | Аркуш           | № докум | Підпис | Дата | Розробка системи управління базою даних POS-терміналів | Стадія                                              | Аркуш | Аркушів |
| Зав. кафедри | Криворучко О.В. |         |        |      |                                                        | Зміст                                               | 2     | 29      |
| Керівник     | Гнатченко ДД    |         |        |      |                                                        | Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 6 група |       |         |
| Гарант       | Цензура М. О.   |         |        |      |                                                        |                                                     |       |         |
| Розробник.   | Коркош М.С.     |         |        |      |                                                        |                                                     |       |         |
|              |                 |         |        |      | Зміст                                                  |                                                     |       |         |

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| 3.2 Створення запитів.....                           | 23# |
| 3.3 Створення форми у середовищі Visual Studio ..... | 24# |
| 3.4. Висновки до розділу 3 .....                     | 26# |
| ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....                          | 27# |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....                      | 28# |
| ДОДАТКИ.....                                         | 30# |

|     |       |         |        |      |                   |       |
|-----|-------|---------|--------|------|-------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-9.БР | Аркуш |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                   | 3     |

## ВСТУП

Сучасні економічні умови господарювання вимагають від спеціалістів, незалежно від їхнього фаху, всебічного використання новітніх інформаційних технологій, комп'ютеризованих засобів збору, обробки та надання необхідної інформації. Метою цих технологій є значне підвищення якості та оперативності економічних розрахунків. На сучасному етапі бази даних стали невід'ємною частиною нашого повсякденного життя. Вони введені й успішно використовуються практично в усіх сферах людської діяльності. У сучасних умовах однією з найбільш розповсюджених задач для користувача комп'ютерних систем є використання баз даних, а для прикладного програміста – розробка програмних продуктів для баз даних.

Сучасні торговельні підприємства прагнуть вижити в умовах високої конкуренції ринку ритейлу. Автоматизація – один з інструментів утримання своїх позицій і завоювання нових. Якісне оснащення касового вузла може в кілька разів підвищити продуктивність всього підприємства. Мінімальний набір для ефективної роботи повинен складатися з POS-термінала. Саме це й зумовлює актуальність вибраної теми.

В даній роботі буде розглянута розробка системи управління базою даних POS-терміналів.

Основне завдання при реалізації такої системи - гарантія високого рівня надійності клієнтів-користувачів та інформаційної системи. Відсутність таких гарантій може спричинити за собою не тільки прямі витрати підприємств, пов'язані з конкретними діями зловмисників, а й втрату репутації. Більшість уразливих місць в безпеці систем такого рівня пов'язано з помилками, допущеними при створенні системи. Серед них значну частину становлять помилки в програмному забезпеченні. Для боротьби з такими помилками

|              |                 |         |        |      |                                                        |                                                     |       |         |
|--------------|-----------------|---------|--------|------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|---------|
|              |                 |         |        |      | КНТЕУ 121 06-9.БР                                      |                                                     |       |         |
| Зм.          | Аркуш           | № докум | Підпис | Дата | Розробка системи управління базою даних POS-терміналів | Стадія                                              | Аркуш | Аркушів |
| Зав. кафедри | Криворучко О.В. |         |        |      |                                                        | Вступ                                               | 4     | 29      |
| Керівник     | Гнатченко Д.Д.  |         |        |      |                                                        | Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 6 група |       |         |
| Гарант       | Цензура М. О.   |         |        |      |                                                        |                                                     |       |         |
| Розробник.   | Коркош М.С.     |         |        |      |                                                        |                                                     |       |         |
|              |                 |         |        |      | Вступ                                                  |                                                     |       |         |

необхідно застосовувати в розробці методи, що дозволяють уникнути їх ще на стадії проектування. Інша вимога до методу розробки полягає в наявності способу формально доводити коректність реалізації.

Мета курсової роботи: проаналізувати діяльність POS-терміналів, а саме інформаційну систему POS-терміналів.

Об'єкт дослідження: база даних інформаційної системи POS-терміналів.

Предметом дослідження є створення бази даних за допомогою SQL Server та форми для неї за допомогою мови програмування C# у середовищі розробки Visual Studio.

|     |       |         |        |      |                   |       |
|-----|-------|---------|--------|------|-------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-9.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                   | 5     |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                   |       |

## РОЗДІЛ 1.

### ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ТА ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ POS-ТЕРМІНАЛІВ

#### 1.1. Загальні відомості

##### 1.1.1. Найменування системи

Повне найменування: система управління базою даних POS-терміналів.

Скорочене найменування системи: POS\_data.

##### 1.1.2. Планові терміни початку та закінчення робіт

Початок роботи: жовтень 2019 р.

Закінчення роботи: квітень 2020 р.

##### 1.1.3. Порядок оформлення і пред'явлення результатів робіт

Програмне забезпечення створюється у вигляді бази даних та формою для неї.

Після реалізації програмного продукту, результат проведених робіт пред'являється за допомогою презентації.

##### 1.1.4. Потенційні користувачі системи

Потенційні користувачі: спеціалісти по обробці даних, аналітики даних, бізнес-аналітики, власники торгових точок та їх працівники.

#### 1.2. Мета та призначення створення системи

##### 1.2.1. Призначення системи

Система призначена для перегляду інформації щодо продажу товарів через POS-термінали.

|              |       |                 |        |      |                                                                           |                                                     |       |         |
|--------------|-------|-----------------|--------|------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|---------|
|              |       |                 |        |      | <i>КНТЕУ 121 06-9.БР</i>                                                  |                                                     |       |         |
| Зм.          | Аркуш | № докум         | Підпис | Дата | Розробка системи управління базою даних POS-терміналів                    | Стадія                                              | Аркуш | Аркушів |
| Зав. кафедри |       | Криворучко О.В. |        |      |                                                                           | P1                                                  | 6     | 29      |
| Керівник     |       | Гнатченко Д.Д.  |        |      |                                                                           |                                                     |       |         |
| Гарант       |       | Цензура М. О.   |        |      |                                                                           |                                                     |       |         |
| Розробник.   |       | Коркош М.С.     |        |      | Загальні відомості та основні вимоги до реалізації системи POS-терміналів | Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 6 група |       |         |

### 1.2.2. Мета створення системи

Метою даної роботи є розробка бази даних для аналізу продажів, прогнозування подальшого прибутку та стратегії щодо покращення продажів.

### 1.3. Вимоги до функцій, що виконуються системою

Основна задача запропонованої системи – це можливість створювати і удосконалювати базу даних. Для того, щоб система була простою та легкою у використанні, потрібно знати та використовувати основні принципи SQL.

### 1.4 Застосування мови SQL у торговельній сфері.

Мова SQL (Structured Query Language – структурована мова запитів) являє собою високорівневу мову опису даних і маніпулювання ними в системах управління базами даних, побудованих на основі реляційної моделі даних.

SQL-сервер реалізує власне зберігання даних і маніпулювання ними. Він приймає запити на мові SQL від своїх клієнтів, виконує їх і повертає результати (частіше у вигляді новозбудованих таблиць) клієнтам. Для спілкування з клієнтами використовується спеціальний протокол (як правило, реалізований у вигляді протоколу прикладного рівня стека мережевих протоколів TCP / IP).

Клієнтську частину СУБД складають клієнти трьох основних типів:

- Інтерактивні клієнти, що забезпечують користувачеві-людині можливість спілкування з SQL-сервером безпосередньо за допомогою мови SQL.
- ІПП-клієнти, що забезпечують інтерфейс прикладного програмування (ІПП) прикладним програмам, які використовують засоби SQL-сервера. Такий ІПП може бути засобом спілкування прикладної програми з SQL-сервером на мові SQL або набором стандартних функцій доступу до реляційної SQL БД без формування символьних рядків.
- WWW-клієнти, що вбудовуються в World Wide Web-сервера і забезпечують доступ до інформаційним можливостям SQL-сервера

|     |       |         |        |      |                   |       |
|-----|-------|---------|--------|------|-------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-9.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                   | 7     |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                   |       |

користувачам мережі Internet по протоколу HTTP (протоколу передачі гіпертекстових документів).

«Програма» на мові SQL представляє собою просту лінійну послідовність операторів мови SQL. Мова SQL в своєму «чистому» вигляді операторів управління порядком виконання запитів до БД (типу циклів, розгалужень, переходів) не має.

Оператори мови SQL будуються із застосуванням:

- зарезервованих ключових слів;
- ідентифікаторів (імен) таблиць і стовпців таблиць;
- логічних, арифметичних і рядкових виразів, використовуваних для формування критеріїв пошуку інформації в БД і для обчислення значень осередків результуючих таблиць;
- ідентифікаторів (імен) операцій і функцій, використовуваних у виразах.

Перевага даної мови при розробці даної системи полягає в тому, що мова SQL досить потужна та універсальна. Для реляційних баз даних ця мова є найкращим рішенням для розробки. Крім того, мова SQL досить поширена при створенні баз даних у різних сферах діяльності.

### 1.5 Середовище SQL Server Management Studio

SQL Server Management Studio (SSMS) - це інтегроване середовище для управління будь-якою інфраструктурою SQL. SSMS використовується для доступу, налаштування, керування, адміністрування та розробки всіх компонентів SQL Server, бази даних SQL Azure і сховища даних SQL. SSMS надає єдину всеосяжну утиліту, яка поєднує широку групу графічних інструментів з рядом багатих редакторів сценаріїв для забезпечення доступу до SQL Server для розробників і адміністраторів баз даних всіх рівнів кваліфікації.

|     |       |         |        |      |                   |       |
|-----|-------|---------|--------|------|-------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-9.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                   | 8     |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                   |       |

## 1.6 Висновки до розділу 1

Проаналізувавши всю інформацію, ми розглянули основні відомості та вимоги до функцій системи POS-терміналів, її потенційних користувачів. Крім того, ми дізнались про мову SQL, про її переваги та властивості. Також ми розглянули середовище SQL Server Management Studio, дізнались про принципи її роботи та переваги.

|     |       |         |        |      |                   |       |
|-----|-------|---------|--------|------|-------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-9.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                   | 9     |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                   |       |

## РОЗДІЛ 2.

# ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ТА ЗБІР ДАНИХ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ POS-ТЕРМІНАЛІВ

### 2.1 Проблематика

В роботі великих підприємств не буває дрібниць, проте, касовий вузол є одним з найбільш критичних ділянок. Інакше кажучи, магазин працює, поки працює каса. Величезний асортимент в 30-300 тисяч товарів передбачає товарний облік, тобто реєстрацію на касі не тільки ціни товару, але і його самого. Без цього неможливо контролювати рух товару, вчасно робити замовлення, відстежувати залишки, проводити інвентаризацію і т.д. До того ж, касі необхідно збирати і швидко передавати на аналіз величезну кількість статистичної інформації про продажі. З таким завданням може впоратися тільки POS-термінал, підключений до локальної мережі торгового підприємства. Переважна більшість підприємств великих форматів вибирають POS-термінали 3-4 провідних світових брендів. Це робиться, по-перше, з міркувань надійності, по-друге, з міркувань «сумарної вартості володіння». Інвестиції окупаються, якщо каси пропрацюють довго. Але при сучасному розвитку комп'ютерного ринку, перманентної заміни компонентів, виробнику важко забезпечити доступність запасних частин протягом усього терміну експлуатації каси (7-10 років) і сумісність нових компонентів зі старими, тоді як лідери все це гарантують.

Сучасна тенденція вдосконалення умов продажу товарів і надання послуг покупцям сприяє більш організованій роботі і перш за все, сприяє зниженню втрат і скорочує фінансові ризики підприємства. Необхідність у залученні

|              |                 |         |        |      |                                                                      |                                                     |       |         |
|--------------|-----------------|---------|--------|------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|---------|
|              |                 |         |        |      | <i>КНТЕУ 121 06-9.БР</i>                                             |                                                     |       |         |
| Зм.          | Аркуш           | № докум | Підпис | Дата | Розробка системи управління базою даних POS-терміналів               | Стадія                                              | Аркуш | Аркушів |
| Зав. кафедри | Криворучко О.В. |         |        |      |                                                                      | Р 2                                                 | 10    | 29      |
| Керівник     | Гнатченко Д.Д.  |         |        |      |                                                                      | Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 6 група |       |         |
| Гарант       | Цензура М. О.   |         |        |      |                                                                      |                                                     |       |         |
| Розробник.   | Коркош М.С.     |         |        |      | Постановка задачі та збір даних для створення системи POS-терміналів |                                                     |       |         |

більшої кількості покупців веде до того, що продавець повинен встигати бути ввічливим і уважним. Використання POS-терміналів підвищує якість обслуговування і якість умов праці самого продавця.

## 2.2 Постановка задачі

POS-термінал (від англ. Point Of Sale - точка продажу) - це електронний пристрій, який використовується для обробки платежів картою в роздрібних місцях. POS-термінал зазвичай робить наступне:

- а) Зачитує інформацію з кредитної чи дебетової картки клієнта;
- б) Перевіряє, чи достатньо коштів на банківському рахунку клієнта;
- в) Перераховує кошти з рахунку клієнта на рахунок продавця (або принаймні, рахунки для переказу через мережу кредитних карт);
- г) Записує транзакцію і друкує квитанцію.

Термінали торгових точок – це комбінація програмного та апаратного забезпечення, що дозволяє роздрібним торговим пунктам приймати карткові платежі без оновлення своїх касових апаратів для прямого читання карток, та розроблене для полегшення необхідних операцій магазину на місці продажу. Торгова точка (також її часто називають точкою купівлі) відноситься до того місця, де здійснюються операції в магазині. Для переважної більшості роздрібних торгових точок торгові точки відбуваються у визначеному торговому відділенні або на касі. Тому найосновніше призначення, яке обслуговує термінал з продажу - це просто дозволити клієнту платити за свої товари.

Переваги використання POS-терміналів для підприємств:

- залучення нових клієнтів – власників дебетних і кредитних пластикових карток;
- автоматизація та облік процесу прийому платежів;
- не потрібна інкасація, оскільки не використовується готівка;
- захист касира від прийняття фальшивих грошей;

|     |       |         |        |      |                   |       |
|-----|-------|---------|--------|------|-------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-9.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                   | 11    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                   |       |

- відсутність можливості помилки касира при розрахунку з клієнтом.

Недоліки використання POS-терміналів: додаткові витрати на торговий еквайринг, постійний контроль за господарем карти; можливість держорганам блокувати рахунки власника картки; неможливість застосування української пластикової карти за кордоном.

Для того, щоб зуміти спроектувати подібну базу даних необхідно зрозуміти принцип роботи даної системи. Спочатку покупець проводить картою по зчитувача терміналу для оплати своїх покупок. Дані кредитної картки надходять в термінал, звідки відправляються в POS-систему. Далі, POS-система зв'язується з PSP (Payment Service Provider), який, в залежності від типу кредитної картки, звертається в банк для проходження процедури авторизації транзакції. Якраз в цей момент покупцеві пропонується ввести PIN-код для підтвердження транзакції. Якщо все пройшло успішно, код авторизації повертається з банківської мережі в PSP і передається в POS-систему і термінал. Всі вищеписані комунікації відбуваються протягом пари секунд (Рис. 2.1).

|     |       |         |        |      |                   |       |
|-----|-------|---------|--------|------|-------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-9.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                   | 12    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                   |       |



Рис. 2.1 Принцип роботи POS-терміналу

## 2.2 Опис задачі

Збір і аналіз вхідних даних – це початковий етап проектування, на якому здійснюється збір і контроль якості результатів аналізу предметної області бази даних, готується план проектування бази даних.

## 2.3 Логічна модель

Створення логічної моделі бази даних – це етап, на якому на підставі інформаційної моделі предметної області бази даних створюється логічна структура бази даних, незалежна від її реалізації.

Для системи необхідно вісім таблиць, які будуть пов'язані між собою зв'язками.

Перша таблиця матиме назву «Довідник клієнтів». Тут буде відображена вся необхідна інформація клієнта, а саме П.І.Б. та зашифрований номер

|     |       |         |        |      |                   |       |
|-----|-------|---------|--------|------|-------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-9.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                   | 13    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                   |       |

банківської карти. Дана таблиця буде мати зв'язок з наступною таблицею «Довідник банків».

Друга таблиця матиме назву «Довідник банків». В цій таблиці буде інформація щодо банків-емітентів пластикових карток клієнтів.

Третя таблиця матиме назву «Довідник POS-терміналів». В цій таблиці буде інформація щодо наявних POS-терміналів у системі.

Четверта таблиця матиме назву «Довідник касирів». Дана таблиця буде мати необхідну інформацію про касирів, що обслуговують POS-термінали, а саме П.І.Б. та контактний номер працівника.

П'ята таблиця матиме назву «Дані авторизації». Тут буде відображена інформація щодо стану проведеної транзакції.

Шоста таблиця матиме назву «Довідник продуктів». Тут відображатиметься інформація щодо наявних продуктів та їх цін.

Сьома таблиця матиме назву «Довідник магазинів». Дана таблиця матиме зв'язки з двома таблицями: «Довідник касирів» та «Довідник POS-терміналів». Тут буде відображатися назва, адреса магазину та номер телефону даного магазину.

Остання таблиця матиме назву «Дані покупки». Дана таблиця також матиме зв'язки з трьома таблицями: «Довідник продуктів», «Довідник клієнтів», «Довідник магазинів» та «Дані авторизації». Тут буде відображена інформація щодо дати та суми покупки

Провівши всі з'єднання можливо спроектувати логічну модель (Рис.2.2).

|     |       |         |        |      |                   |       |
|-----|-------|---------|--------|------|-------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-9.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                   | 14    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                   |       |



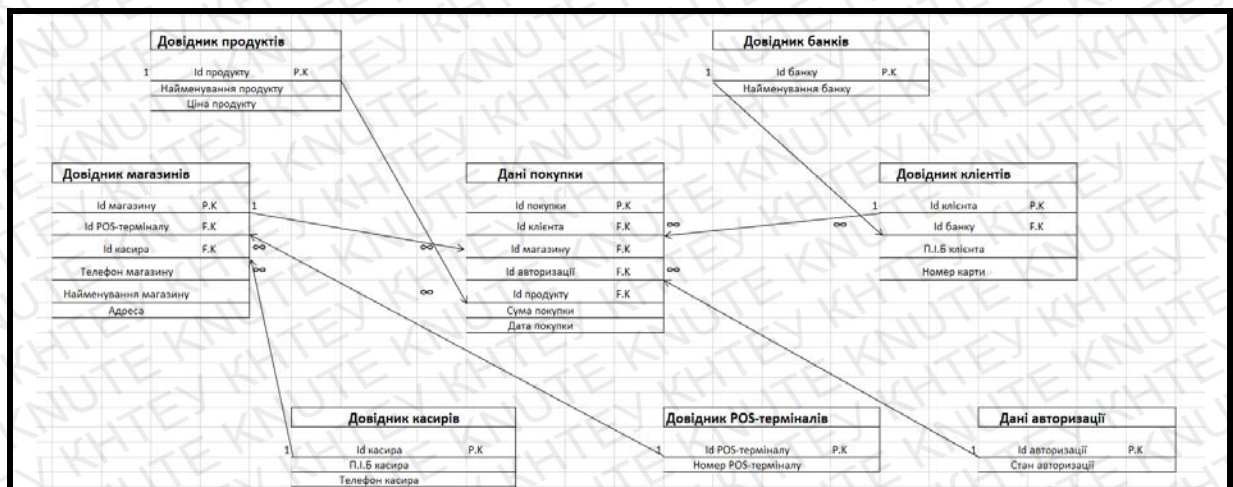


Рис. 2.3 Фізична модель

Після створення моделей та збору даних є можливим проектування даної системи за допомогою мови SQL та створення програмного забезпечення.

## 2.5 Висновки до розділу 2

Отже, в цьому розділі було описано основні поняття і принципи роботи POS-терміналів, була створена логічна та фізична модель для даної системи, у яких вказані зв'язки між таблицями та типи даних для кожного її елемента. Для подальшого дослідження даної задачі необхідно перейти до проектування системи за допомогою SQL Server та форми для неї за допомогою мови програмування C# у середовищі розробки Visual Studio.

## РОЗДІЛ 3.

# ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗОЮ ДАНИХ POS-ТЕРМІНАЛІВ

### 3.1 Створення бази даних

#### 3.1.1 Створення таблиць

Для початку роботи необхідно запустити середовище для створення баз даних SQL Server Management Studio. Після запуску необхідно створити базу даних POS\_data(Рис.3.1).

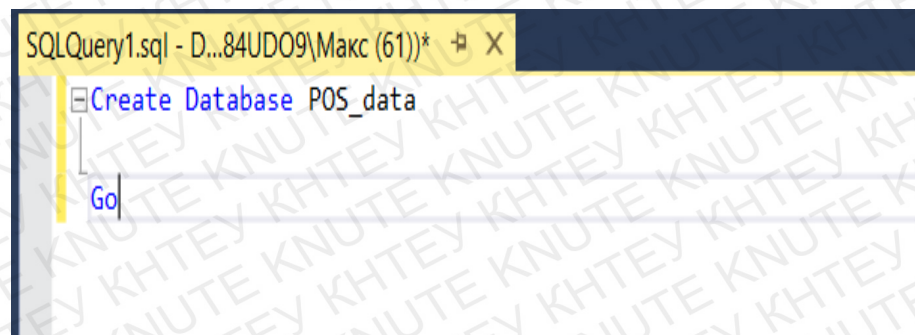


Рис. 3.1 Створення бази даних

Після того, як була створена база даних, необхідно наповнити її таблицями.

Першою була створена таблиця «Довідник касирів»(Рис.3.2). При створенні таблиці необхідно спочатку створювати таблиці з ключем типу Primary key так як при створенні таблиці з ідентифікаційним ключем Foreign key система відразу шукає комплементарний зв'язок із залежною для неї таблицею. Якщо залежна таблиця не буде створена першочергово, буде неможливим створити базу даних.

|              |                 |         |        |      |                                                                            |                                                     |       |         |
|--------------|-----------------|---------|--------|------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|---------|
|              |                 |         |        |      | КНТЕУ 121 06-9.БР                                                          |                                                     |       |         |
|              |                 |         |        |      |                                                                            |                                                     |       |         |
| Зм.          | Аркуш           | № докум | Підпис | Дата |                                                                            |                                                     |       |         |
| Зав. кафедри | Криворучко О.В. |         |        |      | Розробка системи управління базою даних POS-терміналів                     | Стадія                                              | Аркуш | Аркушів |
| Керівник     | Гнатченко Д.Д.  |         |        |      |                                                                            | Р 3                                                 | 17    | 29      |
| Гарант       | Цензура М. О.   |         |        |      |                                                                            | Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 6 група |       |         |
| Розробник.   | Коркош М.С.     |         |        |      |                                                                            |                                                     |       |         |
|              |                 |         |        |      | Проектування бази даних для програмно-інформаційної системи POS-терміналів |                                                     |       |         |

```
Use POS_data
Go

Create table Dov_tellers
(Id_teller Int Primary key, TFirst_name Char(15), TLast_name Char(15), TMiddle_name Char(15), TPhone Int)
Go
```

Рис. 3.2 Таблиця «Довідник касирів»

Далі була створена таблиця «Довідник POS-терміналів» (Рис. 3.3). При створенні таблиць необхідно вказувати тип даних до кожного елемента. Для кожного ключа Id характерним є тип даних Int.

```
Use POS_data
Go

Create table Dov_pos
(Id_pos Int Primary key, POS_number Int)
Go
```

Рис. 3.3 Таблиця «Довідник POS-терміналів»

Наступною була створена таблиця «Дані авторизації» (Рис. 3.4). Дана таблиця є важливою для даної системи адже багато операцій може бути відхилено через брак коштів або встановленням лімітів на банківській карті клієнта.

```
Use POS_data
Go

Create table Oper_data
( Id_oper Int Primary key, Oper_status Int)
Go
```

Рис. 3.4 Таблиця «Дані авторизації»

Четверта створена таблиця міститиме інформацію про банк, який обслуговує карту клієнта і який є найважливішою складовою для транзакції коштів на рахунок точки продажу (Рис. 3.5).

|     |       |         |        |      |                   |       |
|-----|-------|---------|--------|------|-------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-9.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                   | 18    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                   |       |

```

Use POS_data
Go

Create table Dov_bank
(Id_bank Int Primary key, Name_bank Int)
Go

```

Рис. 3.5 Таблица «Довідник банків»

Далі була створена таблиця «Довідник продуктів» (Рис. 3.6). Однією із основних задач було зазначенно аналіз продажів, тобто перевірка інформації щодо найбільш популярних продуктів на точці продажу.

```

Use POS_data
Go

Create table Dov_product
(Id_product Int Primary key, Name_product Char(15), Price INT)
Go

```

Рис. 3.6 Таблица «Довідник продуктів»

Для таблиці «Довідник клієнтів» є необхідною умовою засекречення номеру карти для уникнення будь-яких шахрайських дій. При наданні ідентифікаційного ключа Foreign key потрібно обов'язково вказати таблицю, з якою вона має зв'язок за допомогою команди References (Рис.3.7).

```

Use POS_data
Go

Create table Dov_clients
(Id_client Int Primary key, Id_bank Int Foreign key References Dov_bank (Id_bank),
CFirst_name Char(15), CLast_name Char(15), CMiddle_name Char(15), Card_number Varchar(16))
Go

```

Рис. 3.7 Таблица «Довідник клієнтів»

Таблиця «Довідник магазинів» створена для того, щоб цією системою було можливим контролювати відразу декілька точок продажу продуктів різного типу (Рис.3.8).

|     |       |         |        |      |                   |       |
|-----|-------|---------|--------|------|-------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-9.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                   | 19    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                   |       |

```

Use POS_data
Go

Create table Dov_shop
(Id_shop Int Primary key, Id_pos INT Foreign key References Dov_pos (Id_pos),
Id_teller Int Foreign key References Dov_tellers (Id_teller), Name_shop Char(30),
Address Char(50), SPhone Int)
Go

```

Рис. 3.8 Таблиця «Довідник магазинів»

Остання таблиця «Дані покупки» має найбільшу кількість зв'язків, тому вона гратиме важливу роль при з'єднанні таблиць (Рис. 3.9).

```

Use POS_data
Go

Create table Dov_purchase
(Id_purchase Int Primary key, Id_shop Int Foreign key References Dov_shop (Id_shop),
Id_oper Int Foreign key References Oper_data (Id_oper), Id_client Int Foreign key References Dov_clients (Id_client),
Id_product Int Foreign key References Dov_product (Id_product), Date_purchase Datetime)
Go

```

Рис.3.9 Таблиця «Дані покупки»

Після того, як були створені всі таблиці є можливим створити фізичну діаграму, щоб побачити всі зв'язки між таблицями (Рис. 3.10).

|     |       |         |        |      |                   |       |
|-----|-------|---------|--------|------|-------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-9.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                   | 20    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                   |       |

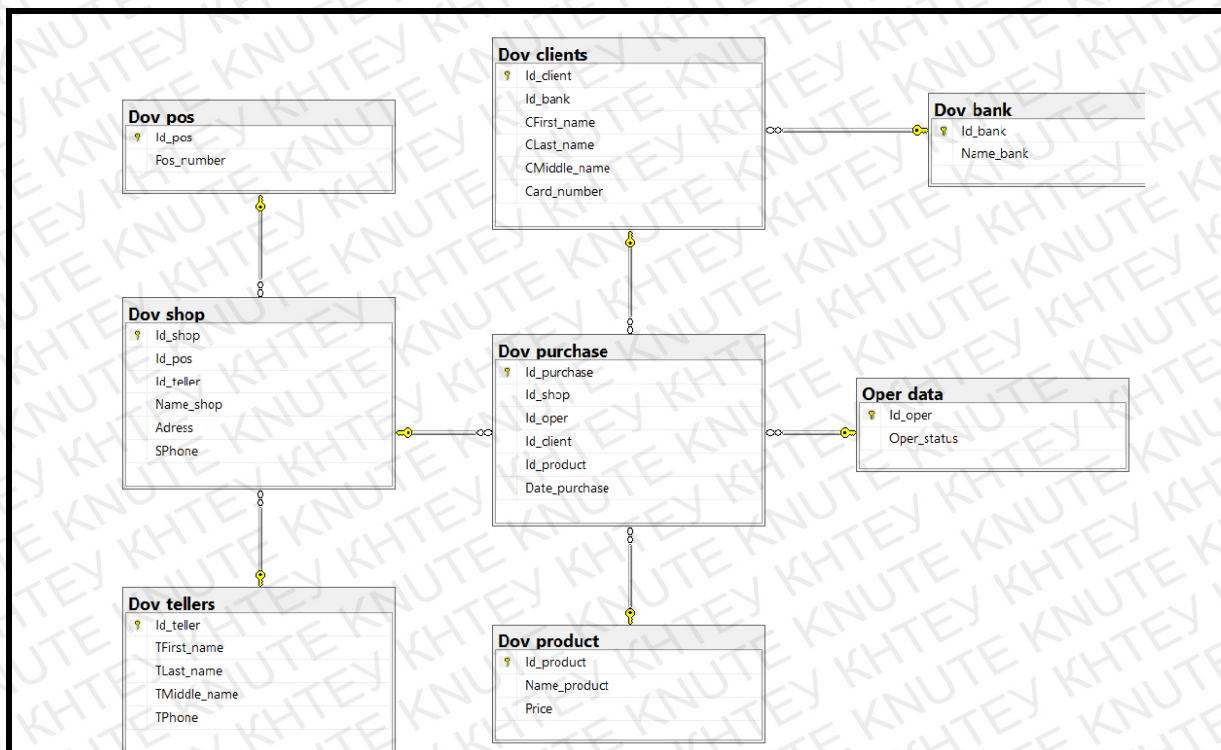


Рис. 3.10 Діаграма зв'язків

### 3.1.2 Заповнення таблиць інформацією

Після того, як були створені всі таблиці, необхідно заповнити їх даними. Для цього необхідно використати функцію Insert to (Рис. 3.11).

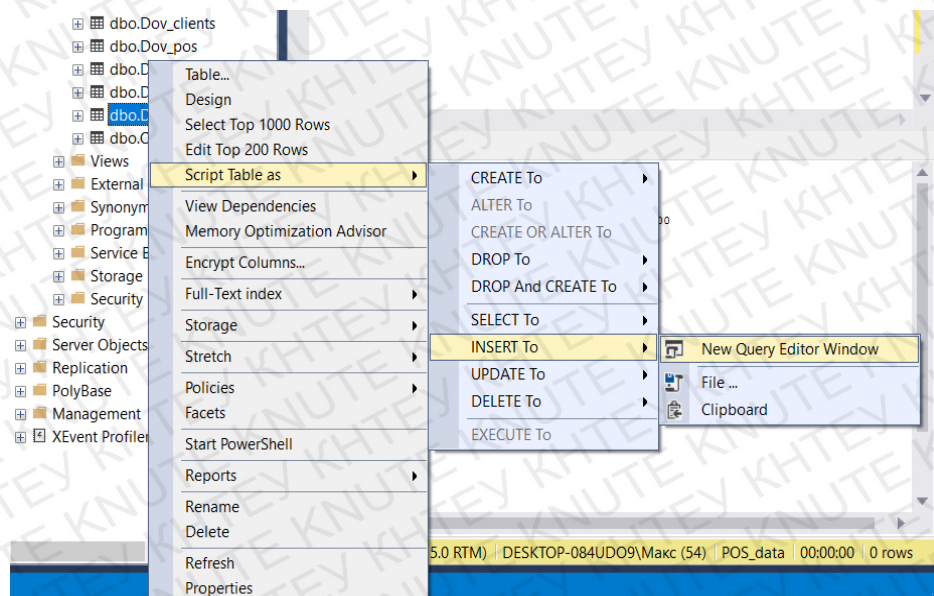


Рис. 3.11 Команда Insert to

|     |       |         |        |      |  |                   |       |
|-----|-------|---------|--------|------|--|-------------------|-------|
|     |       |         |        |      |  |                   | Аркуш |
|     |       |         |        |      |  |                   |       |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |  | КНТЕУ 121 06-9.БР | 21    |

При заповненні головне дотримуватись порядку заповнення, аби елементи таблиці містили відповідні дані (Рис. 3.12).

```
USE [POS_data]
GO

INSERT INTO [dbo].[Dov_tellers]
(
    [Id_teller]
    , [TFirst_name]
    , [TLast_name]
    , [TMiddle_name]
    , [TPhone]
)
VALUES
( 1, 'Бойко', 'Станіслав', 'Петрович', 1222413241 ),
( 2, 'Клоп', 'Наталія', 'Іванівна', 1114233531 ),
( 3, 'Чмих', 'Петро', 'Сергійович', 1623524352 ),
( 4, 'Коло', 'Анна', 'Артемівна', 1221425331 ),
( 5, 'Pir', 'Іван', 'Максимович', 1423142312 ),
( 6, 'Колостир', 'Світлана', 'Романівна', 1324314252 ),
( 7, 'Дмитрук', 'Олег', 'Михайлович', 1224254112 ),
( 8, 'Кошкіна', 'Олена', 'Сергіївна', 1231523211 )
GO
```

Рис.3.12 Заповнення таблиці

Якщо все-таки була допущена помилка при заповненні таблиці можна перевірити інформацію за допомогою команди Edit Top 200 Rows (Рис. 3.13).

|    | Id_client | Id_bank | CFirst_name  | CLast_name    | CMiddle_n...  | Card_number |
|----|-----------|---------|--------------|---------------|---------------|-------------|
|    | 1         | 1       | Круглова ... | Юлія          | Петрівна ...  | *****4635   |
|    | 2         | 1       | Петров       | Олександр ... | Юрійович ...  | *****5746   |
|    | 3         | 1       | Корсак       | Анна          | Сергіївна     | *****1244   |
|    | 4         | 1       | Прук         | Олег          | Вікторович... | *****1241   |
|    | 5         | 2       | Дмитрик ...  | Інна          | Петрівна ...  | *****9534   |
|    | 6         | 2       | Дзига        | Степан        | Олексійови... | *****1143   |
|    | 7         | 2       | Краснова ... | Алла          | Артемівна ... | *****9945   |
|    | 8         | 2       | Тмин         | Руслан        | Петрович ...  | *****1435   |
|    | 9         | 3       | Кроль        | Дарія         | Олександрі... | *****1445   |
|    | 10        | 3       | Тур          | Артем         | Сергійович... | *****3344   |
|    | 11        | 3       | Линь         | Анастасія ... | Петрівна ...  | *****1234   |
|    | 12        | 3       | Крот         | Станіслав ... | Ігорович      | *****1345   |
|    | 13        | 4       | Добуш        | Ірина         | Яківна        | *****4567   |
|    | 14        | 4       | Жмерик ...   | Ігор          | Степанови...  | *****0900   |
|    | 15        | 4       | Форк         | Микита        | Степанови...  | *****3356   |
| ►* | NULL      | NULL    | NULL         | NULL          | NULL          | NULL        |

Рис. 3.13 Команда Edit Top 200 Rows

|     |       |         |        |      |                   |       |
|-----|-------|---------|--------|------|-------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-9.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                   | 22    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                   |       |

### 3.2 Створення запитів

Після заповнення всіх таблиць ми можемо їх об'єднувати та створювати запити. У даній системі була використана команда Select. З її допомогою є можливим об'єднати необхідні таблиці та вивести необхідні дані з неї. Також є можливим зазначати умову командою Where, щоб відсортувати лише необхідні дані.

У першому запиті було відсортована інформація де вказані лише ті транзакції, які були відхилені (Рис. 3.14).

```
Use POS_data
Go

SELECT b.Name_bank As [Назва банку], c.Card_number As [Номер карти], p.Date_purchase As [Дата покупки], d.Oper_status As [Стан авторизації],
s.Name_shop As [Назва магазину], o.Pos_number As [номер терміналу], t.Price As [Ціна покупки] From Dov_clients c
Join Dov_bank b
On b.Id_bank = c.Id_bank
Join Dov_purchase p
On p.Id_client = c.Id_client
Join Oper_data d
On d.Id_oper = p.Id_oper
Join Dov_shop s
On s.Id_shop = p.Id_shop
Join Dov_pos o
On o.Id_pos = s.Id_pos
Join Dov_product t
On t.Id_product = p.Id_product
Where d.Oper_status = 0
```

Рис. 3.14 Запит 1

При виконанні команди Execute є можливим переглянути таблицю з відсортованою інформацією (Рис. 3.15).

|   | Назва банку | Номер карти | Дата покупки            | Стан авторизації | Назва магазину | номер терміналу | Ціна покупки |
|---|-------------|-------------|-------------------------|------------------|----------------|-----------------|--------------|
| 1 | Ощадбанк    | *****1241   | 2020-04-15 13:05:00.000 | 0                | Гарант         | 3333            | 100          |
| 2 | Приватбанк  | *****9945   | 2020-04-10 18:45:00.000 | 0                | Смак           | 1111            | 20           |
| 3 | Ощадбанк    | *****5746   | 2020-04-15 06:44:00.000 | 0                | Смак           | 1111            | 60           |
| 4 | Монобанк    | *****1234   | 2020-04-10 10:00:00.000 | 0                | Гарант         | 3333            | 5            |
| 5 | Ощадбанк    | *****5746   | 2020-04-15 18:54:00.000 | 0                | Гарант         | 4444            | 200          |
| 6 | Укргазбанк  | *****0900   | 2020-04-15 14:00:00.000 | 0                | Гарант         | 4444            | 100          |
| 7 | Приватбанк  | *****9534   | 2020-04-15 19:00:00.000 | 0                | Смак           | 2222            | 60           |
| 8 | Ощадбанк    | *****5746   | 2020-04-15 16:00:00.000 | 0                | Гарант         | 4444            | 100          |
| 9 | Монобанк    | *****3344   | 2020-04-10 17:00:00.000 | 0                | Смак           | 1111            | 20           |

Рис. 3.15 Результат виконання запиту 1

У другому запиті була відсортована інформація щодо успішних операцій, які були проведені у магазині «Смак» (Рис. 3.16).

|     |       |         |        |      |                   |       |
|-----|-------|---------|--------|------|-------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-9.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                   | 23    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                   |       |

```

Use P05_data
Go

SELECT e.CFirst_name As [Клієнт], q.Date_purchase As [Дата покупки], r.Name_shop As [Назва магазину], y.Pos_number As [номер терміналу],
u.Name_product As [Назва продукту] From Dov_clients e
Join Dov_bank a
On a.Id_bank = e.Id_bank
Join Dov_purchase q
On q.Id_client = e.Id_client
Join Oper_data w
On w.Id_oper = q.Id_oper
Join Dov_shop r
On r.Id_shop = q.Id_shop
Join Dov_pos y
On y.Id_pos = r.Id_pos
Join Dov_product u
On u.Id_product = q.Id_product
Where w.Oper status = 1 AND r.Name shop = 'Смак'

```

Рис. 3.16 Запит 2

В останньому запиті зазначається інформація щодо найбільш популярних продуктів двох наявних магазинів (Рис. 3.17).

```

Use P05_data
Go

SELECT l.Date_purchase As [Дата покупки], k.Oper_status As [Стан авторизації], j.Name_shop As [Назва магазину], z.TFirst_name As [Касир],
h.Pos_number As [номер терміналу], g.Name_product As [Назва продукту], g.Price As [Ціна покупки] From Dov_clients f
Join Dov_bank b
On b.Id_bank = f.Id_bank
Join Dov_purchase l
On l.Id_client = f.Id_client
Join Oper_data k
On k.Id_oper = l.Id_oper
Join Dov_shop j
On j.Id_shop = l.Id_shop
Join Dov_pos h
On h.Id_pos = j.Id_pos
Join Dov_product g
On g.Id_product = l.Id_product
Join Dov_tellers z
On z.Id_teller = j.Id_teller
Where g.Name_product = 'Мінеральна вода' Or g.Name_product = 'Рушник'

```

Рис. 3.17 Запит 3

### 3.3 Створення форми у середовищі Visual Studio

Після створення запитів нам необхідно створити форму, у якій буде відображатись наша база даних.

Для початку ми створюємо форму в конструкторі за допомогою компонентів Button та DataGridView (Рис. 3.18).

|     |       |         |        |      |                   |       |
|-----|-------|---------|--------|------|-------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-9.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                   | 24    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                   |       |

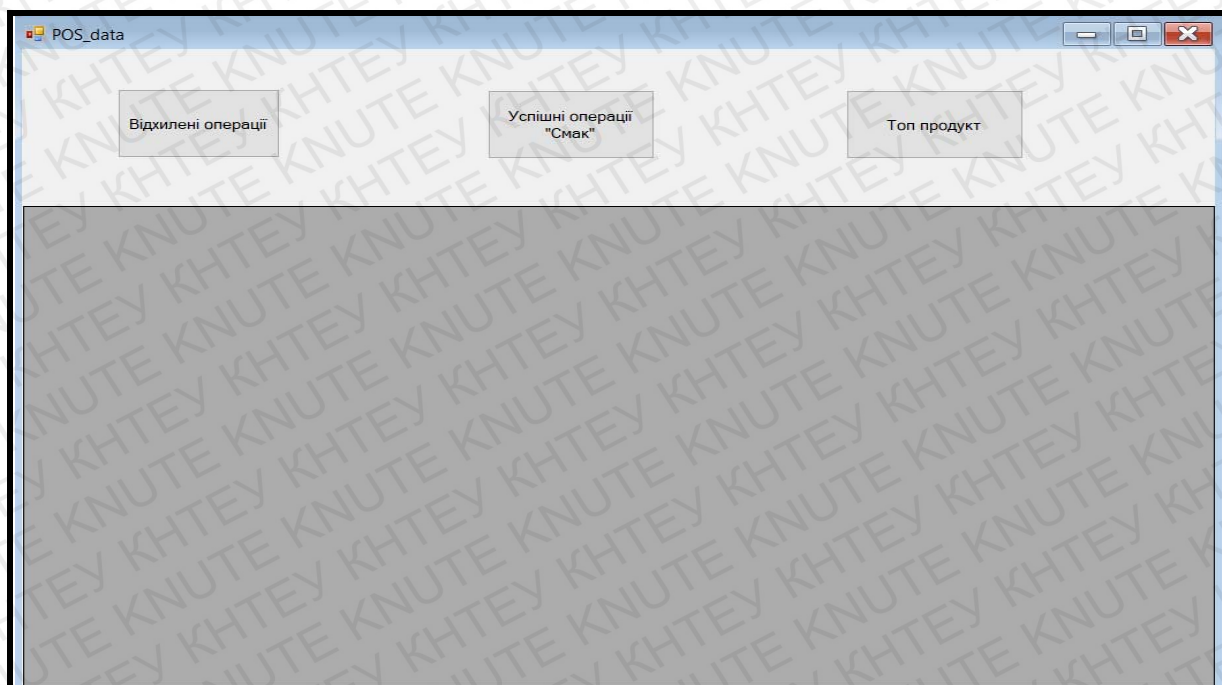


Рис. 3.18 Форма додатку

В середовищі Visual Studio ми підключаємо базу даних до нашої форми, після чого ми можемо написати код програми (Додаток А).

Після написання коду ми можемо компілювати код та побачити інтерфейс програми (Рис. 3.19).

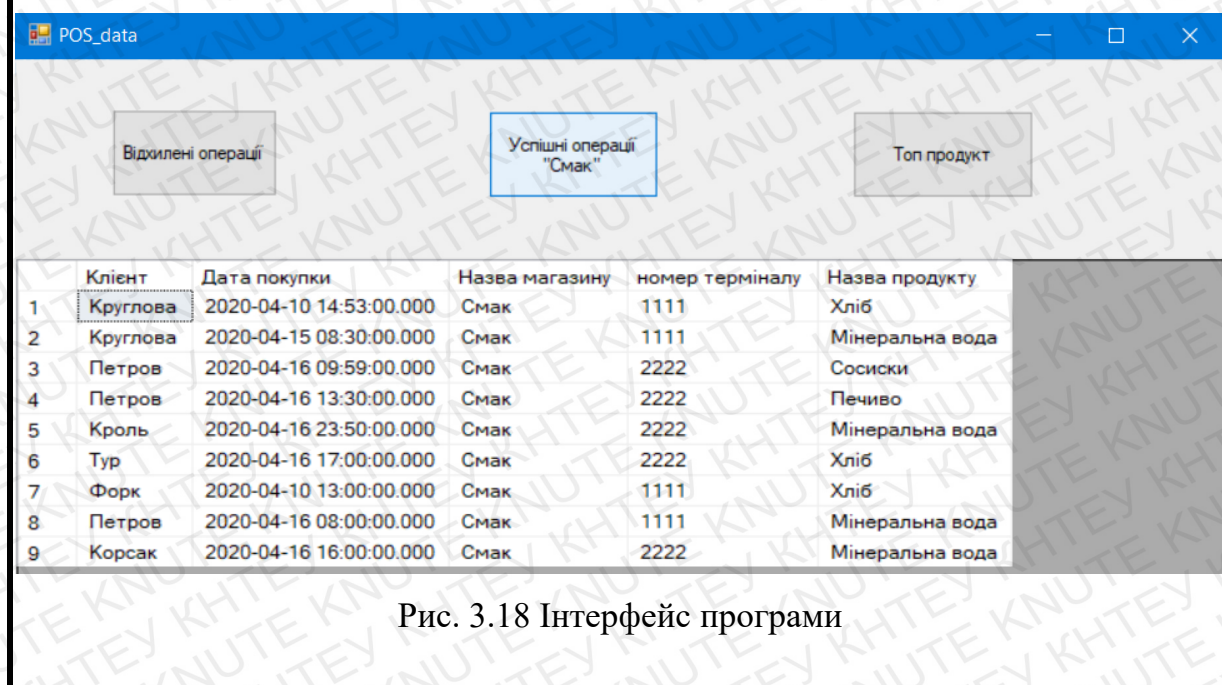


Рис. 3.18 Інтерфейс програми

|     |       |         |        |      |                   |       |
|-----|-------|---------|--------|------|-------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-9.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                   | 25    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                   |       |

### 3.4. Висновки до розділу 3

Отже, була розроблена система управління базою даних POS-терміналів, яка значно полегшить життя у торговій індустрії .

Також було створено 3 запити, за допомогою яких стає можливим сортування необхідної інформації користувачеві.

|     |       |         |        |      |                   |       |
|-----|-------|---------|--------|------|-------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-9.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                   | 26    |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                   |       |

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Отже, проаналізувавши всю інформацію щодо баз даних, була поставлена ціль: розробити систему управління базою даних POS-терміналів. Виконавши дане завдання, є можливість переглянути інформацію бази даних та запити в додатку, який був створений в середовищі SQL Server Management Studio. Окрім цього, була проаналізована інформація щодо основних функцій POS-терміналів та її ролі у житті сучасного суспільства. Також була доведена актуальність даної теми, адже дана система тісно пов'язана з сучасними торговельними операціями. Крім цього стало зрозуміло, що бази даних є важливою складовою не лише торговельної сфери, а й будь-якої іншої сфери діяльності. Ми зрозуміли важливість баз даних у нашому житті. Ми переконались в тому, що мова SQL є простою, а середовище SQL Server Management Studio зручним у використанні.

Була досягнута мета розробити систему управління базою даних POS-терміналів, а саме оволодіти навичками створення бази даних, її таблиць та запитів.

На майбутнє є пропозиції щодо удосконалення даної бази даних, а саме ускладнення таблиць та запитів.

|              |                 |         |        |      |                                                        |                                                     |       |         |
|--------------|-----------------|---------|--------|------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|---------|
|              |                 |         |        |      | <i>КНТЕУ 121 06-9.БР</i>                               |                                                     |       |         |
| Зм.          | Аркуш           | № докум | Підпис | Дата | Розробка системи управління базою даних POS-терміналів | Стадія                                              | Аркуш | Аркушів |
| Зав. кафедри | Криворучко О.В. |         |        |      |                                                        | Висновки                                            | 27    | 29      |
| Керівник     | Гнатченко Д.Д.  |         |        |      |                                                        | Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 6 група |       |         |
| Гарант       | Цензура М. О.   |         |        |      |                                                        |                                                     |       |         |
| Розробник.   | Коркош М.С.     |         |        |      | <i>Висновки та пропозиції</i>                          |                                                     |       |         |

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Новик Володимир Довідник. SQL, PL / SQL, SQL \* Plus – Ізраїль: 2001. – 126 с.
2. В. В. Кириллов, Г. Ю. Громов. Учебное пособие по SQL: Структурированный язык запросов (SQL).
3. А.Марченко. С#. Введение в программирование, 2005.-258с.
4. Банківські операції: Підручник / М.І. Савлук, М.Ф. Пуховкіна, [та ін.]; за ред. А. М. Мороз. - 3-є вид., перероб. і доп. - К. : КНЕУ, 2008. - 608 с.
5. Єпіфанов А.О. Операції комерційних банків: Навч. посібник / А. О. Єпіфанов, Н. Г. Маслак, І. В. Сало. – Суми : Університетська книга, 2007. - 523 с.
6. Міщенко В.І. Банківські операції: підручник / В.І. Міщенко, Н. Г. Слав'янська, О.Г. Коренєва. - 2-ге вид., перероб. і доп. - К. : Знання, 2007. - 796 с.
7. Аналіз банківської діяльності: Підручник / А. М. Герасимович, М. Д. Алексеєнко, І. М. Парасій-Вергуненко та ін.; За ред. А. М. Герасимовича. - К.: КНЕУ, 2004. - 599 с.
8. Вовчак О. Д. Банківська справа: Навч. посібник / О. Д. Вовчак, Н. М. Рушишин. – Львів : Новий світ-2000, 2008. - 560 с.
9. Косова Т.Д. Банківські операції: навч. посіб. / Т.Д. Косова, О. Р. Циганов. – К. : Центр навч. л-ри, 2008. - 372 с.
10. Михайлів З. В., Гаталяк З. П., Горбаль Н. І. Міжнародні кредитно-розрахункові відносини та валютні операції: Навч. посібник, – Львів: 2004. - 244с.
11. Мещеряков А. А. Організація діяльності комерційного банку: Навч. посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2007. - 608 с.

|              |                 |         |        |      |                                                        |                                                     |       |         |
|--------------|-----------------|---------|--------|------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|---------|
|              |                 |         |        |      | <i>КНТЕУ 121 06-9.БР</i>                               |                                                     |       |         |
| Зм.          | Аркуш           | № докум | Підпис | Дата | Розробка системи управління базою даних POS-терміналів | Стадія                                              | Аркуш | Аркушів |
| Зав. кафедри | Криворучко О.В. |         |        |      |                                                        | СД                                                  | 28    | 29      |
| Керівник     | Гнатченко Д.Д.  |         |        |      |                                                        | Факультет інформаційних технологій, 4 курс, 6 група |       |         |
| Гарант       | Цензура М. О.   |         |        |      |                                                        |                                                     |       |         |
| Розробник.   | Коркош М.С.     |         |        |      | Список використаних джерел                             |                                                     |       |         |

12. Капран В. І. Банківські операції: Навч. посібник. - К.: ЦУЛ, 2006. - 208 с.
13. Пасічник В. В., Резниченко В. А. Організація баз даних та знань. – К.: Видавнича група BHV, 2006. –384 с.
14. Фісун М. Т., Ніколенко С.Г. Створення та ведення баз даних засобами мови Jet SQL:методичні вказівки до виконання робіт з дисципліни "Організація баз даних". – Миколаїв: Вид-во ЧДУ, 2009. – 83 с.
15. Гайдаржи В. І., Дацюк О. А. Основи проектування та використання баз даних: Навч. посібн. – 2-е вид., – К.: ІВЦ "Видавництво "Політехніка", ТОВ Фірма "Періодика", 2004. – 256 с.
16. Войтюшенко Н. М. Інформатика і комп'ютерна техніка. - Видавництво: Центр учбової літератури, 2009. – 564 с.
17. Тімоті Бадд, Об'єктно-орієнтоване програмування у дії, 3.-Пб., 1997
18. Ульман Дж., "Основи систем баз даних", М.:Фінанси і статистика,1983 р.
19. Неня А. В. Організація баз даних та знань: конспект лекцій для студентів заочної форми навчання. – Суми:Вид-во СумДУ, 2010. – 109 с.

|     |       |         |        |      |                   |       |
|-----|-------|---------|--------|------|-------------------|-------|
|     |       |         |        |      | КНТЕУ 121 06-9.БР | Аркуш |
|     |       |         |        |      |                   |       |
| Зм. | Аркуш | № докум | Підпис | Дата |                   | 29    |

## ДОДАТКИ

### Додаток А

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
using System.Data.SqlClient;
namespace база
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        string ConnStr = @"Data Source=DESKTOP-084UD09\MAKS;Initial Catalog=DEPOSIT;Persist
Security Info=True;User ID=korkosh;Password=qwerty";
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();

            private void FillSource1()
            {
                string a = " SELECT b.Name_bank As [Назва банку], c.Card_number As [Номер
карти], p.Date_purchase As [Дата покупки], d.Oper_status As [Стан авторизації],";
                string a1 = " s.Name_shop As [Назва магазину], o.Pos_number AS [номер
терміналу], t.Price As [Ціна покупки] From Dov_clients c Join Dov_bank b";
                string a2 = " On b.Id_bank = c.Id_bank Join Dov_purchase p On p.Id_client =
c.Id_client Join Oper_data d On d.Id_oper = p.Id_oper Join Dov_shop s";
                string a3 = " On s.Id_shop = p.Id_shop Join Dov_pos o On o.Id_pos = s.Id_pos
Join Dov_product t On t.Id_product = p.Id_product Where d.Oper_status = 0";
                string aa = a + a1 + a2 + a3;
                string SqlText = aa;
                SqlDataAdapter da = new SqlDataAdapter(SqlText, ConnStr);
                DataSet ds = new DataSet();
                da.Fill(ds, "[Dov_purchase]");
                dataGridView1.DataSource = ds.Tables["[Dov_purchase]"].DefaultView;
            }

            private void FillSource2()
            {
                string a = SELECT e.CFirst_name As [Клієнт], q.Date_purchase As [Дата
покупки],r.Name_shop As [Назва магазину], y.Pos_number AS [номер терміналу], ";
                string a1 = " u.Name_product As [Назва продукту] From Dov_clients e Join
Dov_bank a On a.Id_bank = e.Id_bank Join Dov_purchase q On q.Id_client = e.Id_client ";
                string a2 = " Join Oper_data w On w.Id_oper = q.Id_oper Join Dov_shop r On
r.Id_shop = q.Id_shop Join Dov_pos y ";
                string a3 = " On y.Id_pos = r.Id_pos Join Dov_product u On u.Id_product =
q.Id_productWhere w.Oper_status = 1 AND r.Name_shop = 'Смак'";
                string aa = a + a1 + a2 + a3;
                string SqlText = aa;
                SqlDataAdapter db = new SqlDataAdapter(SqlText, ConnStr);
                DataSet ds = new DataSet();
                db.Fill(ds, "[ Dov_purchase]");
                dataGridView1.DataSource = ds.Tables["[Dov_purchase]"].DefaultView;
            }
        }
    }
}
```

```

private void FillSource3()
{
    string a = " SELECT l.Date_purchase As [Дата покупки], k.Oper_status As [Стан  
авторизації], j.Name_shop As [Назва магазину], z.TFirst_name As [Касир], ";
    string a1 = " h.Pos_number AS [номер терміну], g.Name_product As [Назва  
продукту], g.Price As [Ціна покупки] From Dov_clients f Join Dov_bank b On b.Id_bank =  
f.Id_bank Join Dov_purchase l ";
    string a2 = " On l.Id_client = f.Id_client Join Oper_data k On k.Id_oper =  
l.Id_oper Join Dov_shop j On j.Id_shop = l.Id_shop Join Dov_pos h ";
    string a3 = " On h.Id_pos = j.Id_pos Join Dov_product g On g.Id_product =  
l.Id_product Join Dov_tellers z On z.Id_teller = j.Id_teller Where g.Name_product =  
'Мінеральна вода' Or g.Name_product = 'Рушник' ";
    string aa = a + a1 + a2 + a3;
    string SqlText = aa;
    SqlDataAdapter da = new SqlDataAdapter(SqlText, ConnStr);
    DataSet ds = new DataSet();
    da.Fill(ds, "[Dov_purchase]");
    dataGridView1.DataSource = ds.Tables["[Dov_purchase]"].DefaultView;
}

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    FillSource1();
}

private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    FillSource2();
}

private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
{
    FillSource3();
}
}

```