

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

**автоматизації і інформаційних технологій**

(факультет)

**інформаційних технологій**

(кафедра)

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ  
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЮ «БАКАЛАВР»**

На тему: «Розробка бази даних клієнта для надання  
банківських послуг і пропозицій»

**ЛОПАТИНСЬКИЙ ЯРОСЛАВ ІГОРОВИЧ**

---

(прізвище, ім'я та по батькові студента повністю)

Київ 2023 р.  
**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

**автоматизації і інформаційних технологій**

(Факультет)

**інформаційних технологій**

(Кафедра)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри ІТ

д.т.н., професор Цюцюра С.В.

»\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ  
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЮ «БАКАЛАВР»**

На тему: «Розробка бази даних клієнта для надання  
банківських послуг і пропозицій»

Виконав: Студент спеціальності

122 «Комп'ютерні науки»

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Лопатинський

(прізвище та ініціали)

Керівник к.т.н., доц. Хроленко В.М.

(прізвище та ініціали)

Рецензент к.т.н., доц. Шабала Є.Є.

(прізвище та ініціали)

Київ 2023 р.  
**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: автоматизації і інформаційних технологій .  
 Кафедра: інформаційних технологій .  
 Освітній рівень: «бакалавр» за ОП .  
 Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки» .

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри ІТ

д.т.н., професор Цюцюра С.В.

„\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2023 року

**З А В Д А Н Н Я**  
**ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ**  
**НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО РІВНЯ «БАКАЛАВР»**

Лопатинський Ярослав Ігорович .

1. Тема роботи: Розробка бази даних клієнта для надання банківських послуг і пропозицій .

Затверджена наказом ректора КНУБА № \_\_\_\_\_ від «\_\_» листопад 2022 р.

2. Керівник роботи: Хроленко В.М, к.т.н, доцент .  
кафедри інформаційних технологій .

3. Строк подання студентом роботи до захисту: червень 2023 р. .

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

P.1. Аналіз предметної області та постановка задачі .

P.2. Розробка захисту бази даних системи .

P.3. Результати розробки програмного забезпечення банку .

5. Інформаційні слайди:

S.1. Системний аналіз технології проведення маркетингового дослідження для надання банківських послуг .

S.2. Організаційна структура захисту банківської бази .

S.3. Розробка концептуальної моделі предметної області .

S.4. Розробка логічної моделі бази даних .

S.5. Розробка фізичної моделі бази даних .

## 6. Календарний план виконання атестаційної випускної роботи

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Р. 1. Аналіз предметної області та постановка задачі	Травень 2023 р.
Р. 2. Розробка захисту бази даних системи	Травень 2023 р.
Р. 3. Результати розробки програмного забезпечення банку	Травень 2023 р.
Остаточне оформлення роботи	Травень 2023 р.
Направлення роботи на рецензування	Червень 2023 р.
Попередній захист роботи на кафедрі	Червень 2023 р.

## 7. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта, представника комісії	Дата	Підпис
Ергономіка інформаційних технологій	д.т.н. проф. Терентьев О.О.		
Прийом програмного продукту	к.т.н. доц. Шабала Є.Є.		

8. Дата видачі завдання: 11 листопада 2022 р.

Керівник

(підпис)

Хроленко В.М.

(прізвище та ініціали)

Бакалавр

(підпис)

Лопатинський Я.І.

(прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Лопатинський Я.І. «Розробка бази даних клієнта для надання банківських послуг і пропозицій».

Атестаційна випускова робота бакалавра за спеціальністю:122 «Комп'ютерні науки». – Київський національний університет будівництва та архітектури. – Київ, 2023.

Результатом атестаційної випускної роботи є автоматизоване управління роботи діяльності банку для надання найкращих послуг і пропозицій клієнтам. Застосування інформаційної системи дозволяє провести створення бази даних, що надає змогу проаналізувати та обробити потрібні дані по кожному клієнту для застосування послуг і пропозицій від банку.

Ключові слова: інформаційні технології, послуги і пропозиції, банк, база даних.

## SUMMARY

Ya.I. Lopatynskiy "Development of a client database for the provision of banking services and offers."

Bachelor's attestation graduation thesis in the specialty: 122 "Computer science". - Kyiv National University of Construction and Architecture. - Kyiv, 2023.

The result of the certification graduation work is automated management of the bank's operations to provide the best services and offers to its clients. The use of the information system allows us to create a database that allows us to analyze and process the necessary data for each client for the application of services and offers from the bank.

Key words: information technologies, services and offers, bank, database.

## ЗМІСТ

### ВСТУП

#### 1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

##### 1.1 Системний аналіз роботи з клієнтами банку

1.2 Основні задачі та вимоги до систем захисту банківських інформаційних технологій

1.3 Підвищення надійності Інтернет-систем та забезпечення безпеки надання фінансових послуг завдяки прогресу в сфері ІР-технологій

##### 1.4 Постановка задачі

#### 2 РОЗРОБКА ЗАХИСТУ БАЗИ ДАНИХ СИСТЕМИ

##### 2.1 Розробка концептуальної моделі бази даних

##### 2.2 Розробка логічної моделі бази даних

##### 2.3 Розробка алгоритмів і графічних інтерфейсів програмних модулів

##### 2.4 Розробка фізичної моделі бази даних

##### 2.5 Кодування і тестування програмного забезпечення банку

3 РЕЗУЛЬТАТИ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БАНКУ

### ВИСНОВКИ

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

## ВСТУП

Аудиторія користувачів банківськими послугами постійно збільшується. Це означає, що банк стає частиною більшості людей, він допомагає вирішувати фінансові завдання, адаптується під потреби споживачів. Банки на сьогоднішній день складають конкуренцію один одному та іншим фінансовим структурам. В умовах конкуренції їм доводиться надавати клієнтам індивідуальні послуги, тому кожне замовлення виконується окремо з самого початку і є абсолютно унікальним.

Це робить необхідним ведення обліку клієнтів, а також договорів про надання банківських послуг.

Актуальність обраної теми полягає у тому, що захист бази даних необхідна для обліку та систематизації інформації про дані клієнтів, банківських продуктів і пропозицій. Також база даних буде потрібна для автоматизації різноманітних бізнес процесів, отримання різних статистичних даних.

Метою дослідження є розроблена захищена база даних, яка повинна допомагати в управлінні банком шляхом отримання миттєвих відповідей на відіслані запити. Запити можуть стосуватися діяльності як попиту на банківські продукти, так і статистики клієнтів банку.

Для захисту бази даних пред'являються такі вимоги:

- інформативність бази даних;
- можливість мати резервну копію;
- забезпечувати захищеність одержання загальних або деталізованих звітів за підсумками роботи;
- дозволяти легко визначати тенденції зміни на попит і пропозицію;
- забезпечувати одержання захисту інформації без затримок;
- виконувати точний і повний аналіз даних;
- захист інформації від несанкціонованого доступу.

У сучасних інформаційних системах для забезпечення роботи захисту з базами даних використовують саме системи керування базами даних (СКБД). Система керування базами даних — це система, створена на програмних та технічних засобах, яка забезпечує визначення, маніпулювання, контроль, створення, керування та використання баз даних. Застосунки для роботи з базою даних можуть бути або автономними, або частиною СКБД. Найпопулярнішими СКБД є MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, Oracle, Sybase, Firebird. СКБД дозволяють ефективно працювати з базами даних, обсяг яких робить неможливим опрацювання вручну.

Сучасні СКБД забезпечують функції щодо керування даними, які можна поділити на такі групи:

- Оголошення даних — створення, зміна та видалення визначень, які описують організацію даних.
- Модифікація даних — додавання даних, їх редагування та видалення.
- Отримання даних — надання даних за запитом застосунку у формі, яка дозволяє їх безпосереднє використання. Дані можуть надаватись або у формі, в якій вони зберігаються у базі даних, або в іншій формі (наприклад, через поєднання різних даних).
- Адміністрування даних — реєстрування та відслідковування дій користувачів, дотримання безпеки роботи з даними, забезпечення надійності та цілісності даних, моніторинг продуктивності, резервне копіювання та відновлення даних тощо.

У сучасних мережевих інформаційних системах для роботи з базою даних використовують архітектуру «клієнт-сервер». При цьому, в мережі розміщують сервер баз даних. Ним виступає комп'ютер (або комп'ютери), які містять бази даних, СКБД та пов'язане з ними програмне забезпечення, і налаштовані для надання користувачам інформаційної системи доступу до бази даних. Клієнти, які працюють із даними (вони можуть бути розташовані на різних комп'ютерах

мережі), надсилають відповідні запити серверу. Сервер їх отримує, опрацьовує, та надсилає відповідь клієнту. Сучасні СКБД (MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server та інші) працюють відповідно на архітектурі «клієнт-сервер».

Бази даних класифікують за різними критеріями. За моделлю організації даних розрізняють такі бази даних:

- Ієрархічна. Ієрархічна база даних може бути представлена як дерево, що складається з об'єктів різних рівнів. Між об'єктами існують зв'язки типу «предок-нащадок». При цьому можлива ситуація, коли об'єкт не має нащадків або має їх декілька, тоді як у об'єкта-нащадка обов'язково тільки один предок.
- Мережна. Така база даних подібна до ієрархічної, за винятком того, що кожен об'єкт може мати більше одного предка.
- Реляційна. Реляційна база даних зберігає дані у вигляді таблиць. Найуживаніші СКБД використовують реляційну модель даних.
- Об'єктно-орієнтована. У базі даних цього виду дані оформляють у вигляді моделей об'єктів.

За розміщенням даних виділяють такі види баз:

- Локальна, або централізована. Така база даних підтримується на одному комп'ютері.
- Розподілена. Частина такої бази даних розміщують на різних комп'ютерах мережі.

На сьогоднішній день розробник не зв'язаний рамками якогось конкретного пакета, а залежно від поставленого завдання може використовувати різні додатки, було розглянуто деякі з них.

**PostgreSQL.** Безкоштовна об'єктно-реляційна система управління базами даних. Вона є однією з найбільш просунутих СУБД, що в першу чергу орієнтується на повну відповідність стандартам та можливості розширення, тобто повністю намагається відповідати SQL-стандартам ANSI/ISO. З-поміж інших, цю

СУБД також виокремлює той факт, що вона має об'єктноорієнтований функціонал та підтримує відповідні концепти.

Система PostgreSQL заснована на ядрі, створеному безліччю розробників. У подібних випадках розумно зосередитися на оснащенні системи новими можливостями, але не займатися оптимальним їх втіленням, оскільки у випадку виникнення необхідності завжди можна буде повернутися до оптимізації відповідних ділянок коду.

Також варто зазначити що ця система не достатньо оптимізована для вирішення повсякденних не дуже важких задач. Її використання більше передбачається у випадках, коли важливими виявляються підвищена надійність та підтримки об'єктних підходів до БД. У випадку, коли більш важливим є виконання простих операцій зчитування-запису, PostgreSQL показує не найкращі результати.

**Oracle Database або Oracle RDBMS.** Об'єктно-реляційна система управління базами даних компанії Oracle Corporation. Ця СУБД забезпечує ефективне, надійне і безпечне управління даними таких критично важливих для бізнесу додатків, як онлайн середовища, виконує масштабну обробку транзакцій (OLTP), сховища даних з високою інтенсивністю потоку запитів, а також ресурсоємні інтернет-додатки. Редакція Oracle Database Enterprise Edition надає інструментальні засоби і функції, що забезпечують відповідність вимогам сучасних корпоративних додатків в області доступності та масштабованості. Ця редакція містить всі компоненти Oracle Database, а також допускає розширення за допомогою придбання додаткових модулів та програм.

Система Oracle Database дозволяє звертатися до даних з будь-якого додатку, розробленого із застосуванням технологій Microsoft. NET, Visual Studio та веб-додатків. Основною умовою є лише наявність справних бібліотек, що дають змогу підключатися до серверу бази даних Oracle. Це комерційна СУБД, але є безкоштовна версія, яку можна без проблем скачати прямо з офіційного сайту

компанії. Втім, варто зазначити, що безкоштовна версія має зменшений функціонал.

**Microsoft SQL Server.** Система Microsoft SQL Server відштовхується від концепції платформи даних Майкрософт: вона спрощує управління будь-якими даними в будь-якому місці і в будь-який момент часу. Вона дозволяє зберігати в базах даних інформацію, отриману з структурованих, напівструктурованих і неструктурованих джерел, таких як зображення та музика. У SQL Server є великий набір інтегрованих служб, які розширюють можливості використання даних: можна складати запити, виконувати пошук, проводити синхронізацію, робити звіти, аналізувати дані. Всі дані зберігаються на основних серверах, що входять до складу центру обробки даних. До них здійснюється доступ з настільних комп'ютерів і мобільних пристроїв. Таким чином, можна повністю контролювати дані незалежно від того, де вони збережені.

Система MS SQL Server дозволяє звертатися до даних з будь-якого додатку, розробленого із застосуванням технологій Microsoft .NET та Visual Studio, а також в межах сервісно-орієнтованої архітектури і бізнес-процесів – через Microsoft BizTalk Server. SQL Server дозволяє створити надійну, продуктивну, інтелектуальну платформу, що відповідає всім вимогам по роботі з даними. Ця система є комерційною, тобто потребує значних витрат на встановлення та налагодження роботи.

**MySQL.** Безкоштовна система управління базами даних. MySQL є власністю компанії Oracle Corporation, що отримала її разом з поглиненою Sun Microsystems, що здійснює розробку і підтримку програми. Розповсюджується під GNU General Public License або під власною комерційною ліцензією. Крім цього, розробники створюють функціональність за замовленням ліцензійних користувачів.

MySQL є рішенням для малих і середніх додатків. Входить до складу серверів WAMP, LAMP і в портативні збірки серверів Denver, XAMPP. Зазвичай

MySQL використовується як сервер, до якого звертаються локальні або віддалені клієнти, проте в дистрибутив входить бібліотека внутрішнього сервера, що дозволяє включати MySQL в автономні програми.

Як вже було зазначено раніше, СУБД, що обиралася, повинна задовольняти вимогам щодо простоти використання, безкоштовності та наявності достатньої кількості довідкового матеріалу. Тому, вибір було зроблено на користь MySQL. По-перше, дана СУБД є безкоштовним open-source продуктом, тобто не викликає жодного фінансового навантаження при використанні. По-друге, супутній продукт MySQL Workbench дозволяє просто взаємодіяти зі встановленою БД, надаючи можливість через зручний інтерфейс користувача виконувати будь-які маніпуляції з даними. І нарешті, ця СУБД є однією з найбільш розповсюджених, займаючи друге місце за популярністю у світі, поступаючись лише корпоративній СУБД від Oracle. Саме тому в мережі наявна велика кількість матеріалів, як довідкових, включно з офіційним сайтом, так і навчальних, де розглядається широкий спектр проблем та шляхи їх вирішення.

# **1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ**

## **1.1 Системний аналіз роботи з клієнтами банку**

Будь-яке проектування починається з дослідження даної предметної області, зовсім не потрібно створювати базу тільки для того, щоб створити базу даних. Результатом обстеження предметної області є створення звіту про предметну область. У ньому необхідно визначити коли, кому і які послуги і пропозиції доступні. Зберігати потрібно ті дані, які потрібні для роботи працівникам банку.

Кожен новий клієнт повинен бути зареєстрований у базі даних. Реєстрація клієнта полягає в запиті інформації про нього, такої як прізвище, ім'я, по батькові, дата народження, адреса проживання, контактний телефон, паспортні дані та ідентифікаційний номер.

Під час спілкування клієнт може запитати, або працівник банку може самостійно надати інформацію про варіанти банківських послуг, їх відсоткові ставки, період оформлення договору, вартість за місяць та весь період оформлення.

Коли клієнт приймає рішення, він може укласти договір з банком на одержання конкретної послуги. У цьому договорі повинна бути зазначена інформація про клієнта: прізвище, ім'я, по батькові, дата народження, адреса проживання і реєстрації, власний номер телефону, дані про місце працевлаштування, а також дані про контактну особу, до якої можна звернутися у разі потреби: прізвище, ім'я, по батькові і номер телефону. Після отримання позитивної відповіді від банку – залишається тільки підписати договір і отримати замовлену банківську послугу.

У разі наступного звернення, інформація про клієнта буде завантажена, в системі, і працівнику банку доведеться лише перевірити правильність написання даних клієнтом. Окрім цього, як для діючого клієнту, банк зможе надавати особливі (покращені) пропозиції та послуги споживачу.

У якості звітної документації – формуються графіки та діаграми. Документація була створена на основі даних про попит на банківську продукцію, які були зафіксовані працівниками банку, також даних про кількість продажів кожного банківського товару за визначені періоди часу, а також інших варіантів досліджень.

Дослідження ґрунтуються на основі даних про кількість продажів кожного з банківських продуктів, потім на основі обробленої інформації будуються графіки, з яких стає зрозуміло на, які банківські послуги найкращий та найменший попит. Ці дослідження допомагають банку налагодити роботу працівників банку та оптимізувати продажі банківських продуктів, шляхом виявлення найбільш популярних пропозицій.

Метою проведення такої роботи є оптимізація діяльності банку, шляхом об'єднання інформації в єдину базу даних, що значно прискорить та оптимізує роботу банківських працівників з клієнтами.

Цей програмний продукт повинен буде виконувати такі функції, як реєстрація клієнта до бази даних, обробка запиту, занесення результату про підписання договору з клієнтом, виведення доступних банківських пропозицій, калькулятор розрахунку вартості пропозиції.

Для того, щоб проаналізувати роботу банку, використаємо функціональний аналіз в нотації Йордана, який представляє собою інформацію про предметну область у графічному вигляді, у вигляді ієрархії діаграм. Отже, для цього використовується методологія діаграм потоків даних (Data Flow Diagram, DFD). На діаграмі потоків даних нульового рівня зображуємо систему, як єдине ціле, що має основну ціль, наприклад як у нашому випадку - виконати. При цьому не вказується, що саме необхідно виконати. Конкретні задачі будуть вказуватися на діаграмах більш низьких рівнів, уся система зображується у вигляді кола, у верхній частині якого вказується номер рівня (в даному випадку - нуль). Також на нашій діаграмі зображені зовнішні сутності, що взаємодіють із системою.

Діаграма потоків даних банку першого рівня створюється шляхом декомпозиції діаграми нульового рівня. Замість основної цілі з'являється комплекс задач, які виконуються системою. Вони також позначені колами, але у верхній частині записаний вже не номер рівня, а номер задачі. На цьому етапі з'ясовуються задачі системи. Також йде розбиття даних нульового рівня на потоки даних першого рівня. Ця діаграма супроводжується таблицею відповідності потоків даних, Вона включає в себе два стовбці. В першому з них перераховуються дані нульового рівня, а в другому - відповідні їм потоки даних першого рівня. Потім йдуть і наступні рівні за необхідністю, якщо можна продовжувати декомпозицію функції. Частіше за все, є потреба другого рівня, а наступних вже ні. Діаграма зовні відрізняється лише нумерацією, а саме: замість 0 маємо 1, 2, 3, ..., а потім 1.1, 1.2, 1.3 ..., 2.1, 2.2 ...

а) Діаграма потоків даних нульового рівня.

Є дві сутності: клієнт та працівник банку. Вони проводять обмін даними із системою, надають та отримують різноманітну інформацію. Система не конкретизована і з'ясовується на наступних рівнях.

Діаграма для захисту бази даних показана на рисунку 1.1.

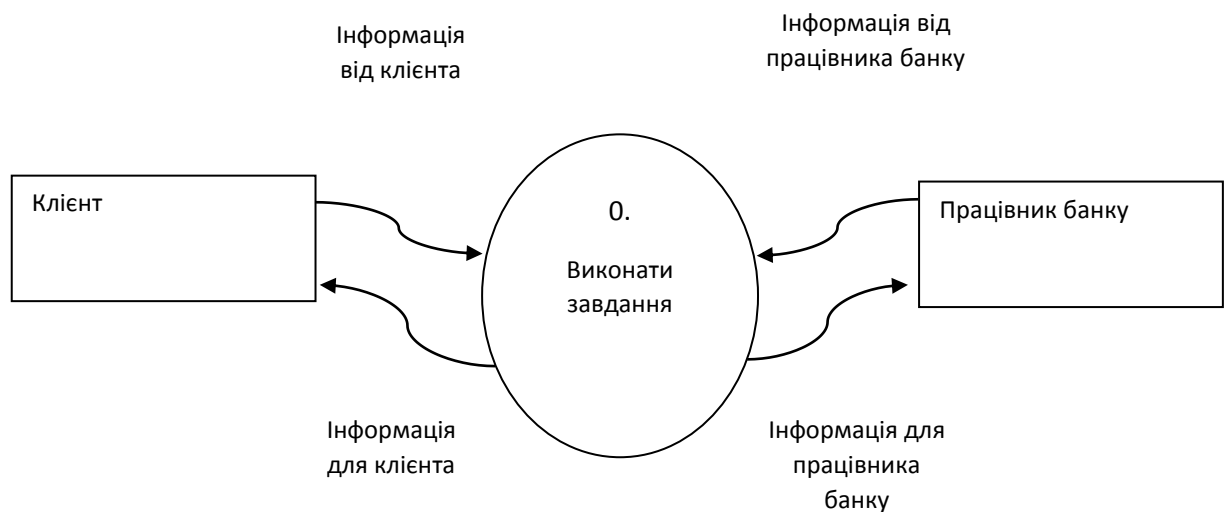


Рисунок 1.1 – Діаграма потоків даних фірми нульового рівня

Відповідність потоку даних нульового, першого та другого рівнів наведена в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Таблиця відповідності потоків захисту даних банку

<b>Дані 0 рівня</b>	<b>Потік даних 1 рівня</b>	<b>Потік даних 2 рівня</b>
Інформація від клієнта	Особисті дані клієнта	
	Запит клієнта	
	Замовлення банківського продукту	Дані про замовлення
		Інформація для договору
Інформація для клієнта	Відповідь на запит	
	Договір	№ Договору
		Документ договору
Інформація від працівника банку	Дані про новий банківський продукт	
	Дані про банківський продукт	
Інформація для працівника банку	Назва банківського продукту	
	Опис банківського продукту	
	Дані про вартість продукту	
	Договір	№ Договору

		Документ договору
--	--	-------------------

Попередні дані по таблиці захисту бази даних ми напишемо в таблиці 1.2.

<b>Потік даних</b>	<b>Атрибути</b>
Особисті дані клієнта	Прізвище, ім'я, по батькові, дата народження, адреса проживання і реєстрації, власний номер телефону, дані про місце працевлаштування, а також дані про контактну особу, до якої можна звернутися у разі потреби: прізвище, ім'я, по батькові і номер телефону.
Запит клієнта	Назва обраного банківського продукту
№ Договору	№ Договору
Документ договору	Прізвище, ім'я, по батькові, дата народження, адреса проживання і реєстрації, власний номер телефону, дані про місце працевлаштування, а також дані про контактну особу, до якої можна звернутися у разі потреби: прізвище, ім'я, по батькові і номер телефону.  Назва обраного банківського продукту, дата оформлення, термін дії, тарифікація продукту, штрафи порушення умов договору.
Дані про замовлення	Прізвище, ім'я, по батькові, дата народження, адреса проживання і реєстрації, власний номер телефону, дані про місце працевлаштування, а також дані про контактну особу, до якої можна звернутися у разі потреби: прізвище, ім'я, по батькові і номер телефону.  Назва обраного банківського продукту, дата оформлення, термін дії, тарифікація продукту, штрафи порушення умов

	договору.
Дані про банківський продукт	Тип продукту, назва, вартість, термін дії договору на продукт.

## **1.2 Підвищення надійності Інтернет-систем та забезпечення безпеки надання фінансових послуг завдяки прогресу в сфері IP-технологій**

Вже відзначалося, що питання інформаційної і фінансової безпеки у випадку інтернет-банкінга набувають особливого значення. Використання нетрадиційних каналів доступу приводить до того, що до звичайних ризиків, випробовуваних банком, добавляються нові, що мають специфічну природу.

Питання безпеки діляться на дві групи. До першої групи відносяться питання захисту клієнта від несанкціонованого доступу до його інформації, що знаходиться в системах банку або передається по лініях зв'язку. Так, система інтернет-банкінга повинна забезпечити конфіденційність інформації про клієнта (залишки і надходження на рахунки, проведені операції) і захист від спроб несанкціонованого доступу до коштів клієнта. Слід зазначити, що захист клієнта припускає опосередковано і захист інтересів банку, тому що конфлікт із клієнтом із приводу розголошення його інформації може мати для банку неприємні наслідки.

Друга група питань відноситься до захисту від несумлінних клієнтів (здатних, наприклад, у корисливих цілях оспорювати проведені операції).

Забезпечення безпеки при використанні інтернет-банкінга засновано на використанні механізмів контролю доступу і повноважень і включає вирішення наступних завдань:

Ідентифікація -- встановлення відповідності між абонентом, що установив з'єднання по каналу віддаленого доступу, і клієнтом системи телебанкінга. Ідентифікація клієнтів робиться по користувальному імені, яким є визначена послідовність символів. З обліком того, що деякі пристрої доступу підтримують введення тільки цифрової інформації, доцільно імена користувачів у системі телебанкінга обмежити цифровими послідовностями.

Аутентифікація -- підтвердження повноважень абонента використовувати введений їм ідентифікатор клієнта.

Контроль цілісності розпоряджень -- комплекс заходів, що забезпечує неможливість зміни чи утримання розпорядження при передачі від абонента до системи телебанкінга по каналу віддаленого доступу.

Забезпечення невідречності -- встановлення авторства розпорядження, що забезпечує неможливість відмови клієнта від операції, проведеної на підставі і відповідно до розпорядження.

Забезпечення конфіденціальності -- запобігання потрапляння даних, переданих по каналу віддаленого доступу, у розпорядження третьої сторони.

Способи вирішення задач контролю доступу і повноважень різні в залежності від каналу доступу. У деяких випадках, наприклад, при проведенні операцій через Інтернет, можливе досягнення дуже високого рівня захисту і спільне використання декількох механізмів захисту, в інших, наприклад при доступі по телефону, засоби захисту обмежені. На сьогоднішній день існують такі засоби захисту:

Постійний код або пароль. Найбільше простий і найменш надійний спосіб аутентифікації клієнта полягає у введенні клієнтом коду або пароля, відомого тільки йому. Доступ по більшості з перерахованих вище каналів припускає передачу інформації з відкритих мереж, що не дозволяє забезпечити надійний захист пароля від перехоплення і наступного використання. Таким чином, пароль

може розглядатися скоріше як перша лінія оборони, що відсіває визначену частку -- сподіваємося, велику -- «непрофесійних» спроб несанкціонованого входу в систему телебанкінга.

Таблиця змінних (разових) кодів. Таблиця нумерованих кодів (також називаних сеансовими ключами), кожний із яких є паролем. Відмінність від постійного коду перебуває в тому, що кожний перемінний код може бути використаний тільки один раз, що робить безглуздом перехоплення. Після вичерпання всіх кодів клієнту видається нова таблиця. В середньому таблиця зі ста кодів вичерпується за півроку, що не тягне занадто великих незручностей для клієнта. Недоліком перемінних кодів є необхідність для клієнта носити із собою таблицю, тому що запам'ятовування декількох десятків кодів, мабуть, неможливо. Потрапляння таблиці в руки зловмисника (наприклад, шляхом копіювання) дає останньому доступ до рахунків клієнта. Рівень захисту може бути підвищений при використанні комбінації пароля, що запам'ятовується клієнтом, і таблиці кодів. Слабким місцем таблиці перемінних кодів також є можливість використання атаки, заснованої на емуляції зловмисником системи телебанкінга з метою одержання від клієнта поточного перемінного коду і його подальшого використання для проведення операції від імені клієнта.

Токен. Захищений локальним паролем фізичний пристрій, за допомогою якого клієнт може динамічно одержувати код доступу в систему. Прикладами токенів є такі пристрої, як Active Card і Tele I.D. Токен зареєстрований у системі телебанкінга на клієнта і певним чином синхронізований із сервером системи, що дозволяє системі визначити, що код був дійсно отриманий за допомогою токена клієнта. Фактично токен є аналогом таблиці перемінних кодів, але на відміну від неї захищений локальним паролем. Крім генерації перемінних кодів, токени можуть виконувати ряд інших функцій, наприклад обчислювати MAC-код для переданих розпоряджень, що забезпечує цілісність повідомлень. На жаль, відомі авторам токени використовують для обчислення MAC-кодів криптографічні алгоритми на симетричних ключах, що не дозволяє забезпечити властивість

невідречності. Недоліком токенів є і їх відносно висока ціна (біля 50 дол. для ActivCard і 30 дол. для Tele I. D.), що обмежує їхнє застосування для обслуговування масової клієнтури.

### **1.3 Основні задачі та вимоги до систем захисту банківських інформаційних технологій**

Одним з найважливіших аспектів функціонування систем віддаленого банківського обслуговування (систем Онлайн банкінга), є забезпечення інформаційної безпеки, тобто забезпечення конфіденційності і достовірності інформації, передаваної між Клієнтом і Банком. Для забезпечення інформаційної безпеки в системах віддаленого банківського обслуговування застосовуються різні засоби і методи захисту інформації, починаючи з парольного захисту і закінчуючи багаторівневими системами захисту на основі сучасних криптографічних протоколів і алгоритмів, що реалізують шифрування і електронний цифровий підпис. Вибір засобів і методів захисту інформації залежить від виду системи віддаленого банківського обслуговування і каналу доступу до цієї системи.

Безпека даних є однією з головних вимог до БС та інтернет послуг. Повинна бути передбачена як стійкість роботи при неправильних діях персоналу, так і спеціалізовані системи захисту від навмисного злому з корисливими або іншими цілями. На сьогоднішній день безпека банківських інформаційних технологій така важлива, що ми розглянемо це питання докладніше. Система захисту і безпеки інформації в БС припускає наявність:

Засоби фізичного обмеження доступу до комп'ютерів БС (ідентифікаційні картки, знімні блокуючі пристрої і т.п.).

Надання повноважень, привілеїв і прав доступу до БС на рівні окремого користувача (співробітника або клієнта банку).

Засоби централізованого виявлення несанкціонованих спроб проникнути до ресурсів БС, що дають можливість своєчасно вжити відповідні заходи.

Захист даних при їх передачі по каналах зв'язку (особливо актуально при використуванні відкритих каналів зв'язку, наприклад мережі Internet). Тут можливе використування "цифрового електронного підпису" і інших криптографічних методів.

Питання безпеки діляться на дві групи. До першої групи відносяться питання захисту клієнта від несанкціонованого доступу до його інформації, що знаходиться в системах банку або передається по лініях зв'язку. Так, система інтернет-банкінга повинна забезпечити конфіденційність інформації про клієнта (залишки і надходження на рахунки, проведені операції) і захист від спроб несанкціонованого доступу до коштів клієнта. Слід зазначити, що захист клієнта припускає опосередковано і захист інтересів банку, тому що конфлікт із клієнтом із приводу розголошення його інформації може мати для банку неприємні наслідки.

Друга група питань відноситься до захисту від несумлінних клієнтів (здатних, наприклад, у корисливих цілях оспорювати проведені операції).

Забезпечення безпеки при використанні інтернет-банкінга засновано на використанні механізмів контролю доступу і повноважень і включає вирішення наступних завдань:

Ідентифікація -- встановлення відповідності між абонентом, що установив з'єднання по каналу віддаленого доступу, і клієнтом системи телебанкінга. Ідентифікація клієнтів робиться по користувальному імені, яким є визначена послідовність символів. З обліком того, що деякі пристрої доступу підтримують уведення тільки цифрової інформації, доцільно імена користувачів у системі телебанкінга обмежити цифровими послідовностями.

Аутентифікація -- підтвердження повноважень абонента використовувати введений їм ідентифікатор клієнта.

Контроль цілісності розпоряджень -- комплекс заходів, що забезпечує неможливість зміни чи утримання розпорядження при передачі від абонента до системи телебанкінга по каналу віддаленого доступу.

Забезпечення невідречності -- встановлення авторства розпорядження, що забезпечує неможливість відмови клієнта від операції, проведеної на підставі і відповідно до розпорядження.

Забезпечення конфіденціальності -- запобігання потрапляння даних, переданих по каналу віддаленого доступу, у розпорядження третьої сторони.

Питання безпеки діляться на дві групи. До першої групи відносяться питання захисту клієнта від несанкціонованого доступу до його інформації, що знаходиться в системах банку або передається по лініях зв'язку. Так, система інтернет-банкінга повинна забезпечити конфіденційність інформації про клієнта (залишки і надходження на рахунки, проведені операції) і захист від спроб несанкціонованого доступу до коштів клієнта. Слід зазначити, що захист клієнта припускає опосередковано і захист інтересів банку, тому що конфлікт із клієнтом із приводу розголошення його інформації може мати для банку неприємні наслідки.

Друга група питань відноситься до захисту від несумлінних клієнтів (здатних, наприклад, у корисливих цілях оспорювати проведені операції).

Забезпечення безпеки при використанні інтернет-банкінга засновано на використанні механізмів контролю доступу і повноважень і включає вирішення наступних завдань:

Ідентифікація -- встановлення відповідності між абонентом, що установив з'єднання по каналу віддаленого доступу, і клієнтом системи телебанкінга. Ідентифікація клієнтів робиться по користувальному імені, яким є визначена

послідовність символів. З обліком того, що деякі пристрої доступу підтримують введення тільки цифрової інформації, доцільно імена користувачів у системі телебанкінга обмежити цифровими послідовностями.

Аутентифікація -- підтвердження повноважень абонента використовувати введений їм ідентифікатор клієнта.

Контроль цілісності розпоряджень -- комплекс заходів, що забезпечує неможливість зміни чи утримання розпорядження при передачі від абонента до системи телебанкінга по каналу віддаленого доступу.

Забезпечення невідречності -- встановлення авторства розпорядження, що забезпечує неможливість відмови клієнта від операції, проведеної на підставі і відповідно до розпорядження.

Забезпечення конфіденціальності -- запобігання потрапляння даних, переданих по каналу віддаленого доступу, у розпорядження третьої сторони.

Особлива увага при розробці систем «клієнт-банк» та інтернет-банкінгу була надана забезпеченню безпеки передачі інформації та доступу до неї.

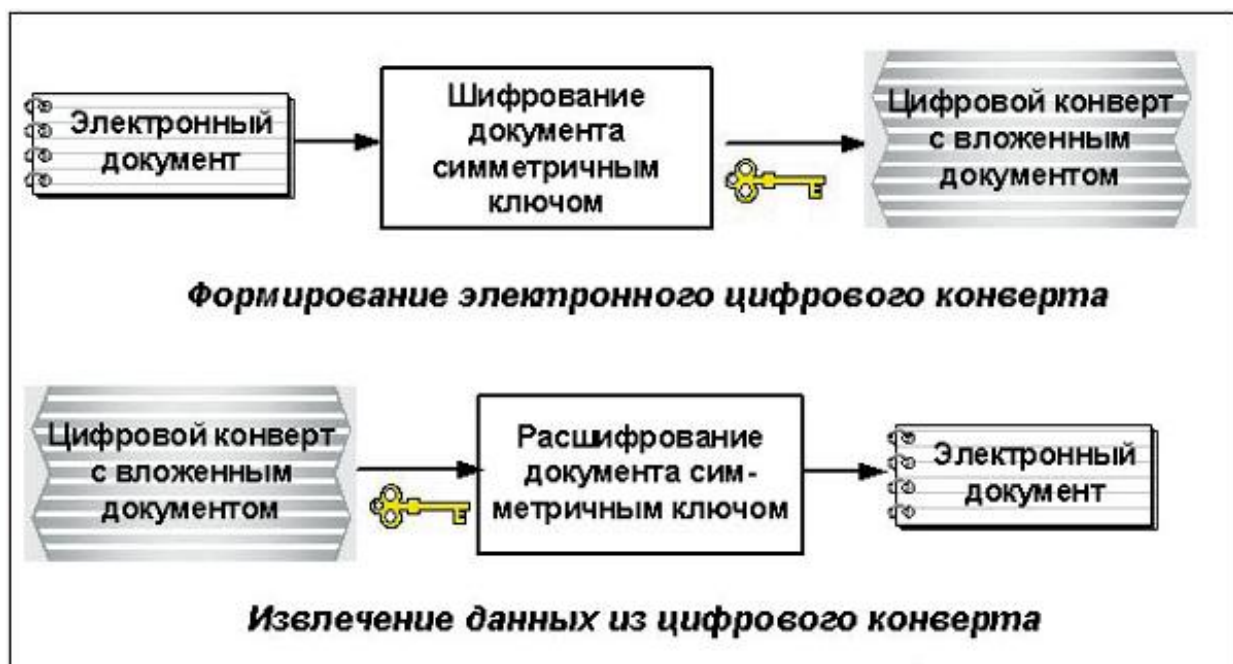


Рисунок - 1.2 Шифрування та дешифрування електронного документу

Для цього в системі використовуються наступні засоби:

Система паролів доступу до абонентного місця.

Шифрування даних при передачі по відкритих каналах зв'язку за допомогою алгоритму DES (рис.1.3.).

Застосування цифрового підпису для забезпечення достовірності документів, передаваних по відкритих каналах зв'язку.

Для формування цифрового підпису використовується комбінована схема відкритого і закритого підпису RSA (стандарти ISO 8730, ISO 8731-1).

У деяких системах передачі даних існує так звана підсистема аудиту. Вона призначена для збору інформації про події системи і містить два типи реєстраційних журналів — системний і аудиту безпеки. Системний журнал містить відомості про функціонування системи, журнал аудиту безпеки — дані, пов'язані з інформаційною безпекою системи. Додатково підсистема аудиту може включати реєстраційний журнал серверу з даними по всіх мережевих з'єднаннях, які були встановлені через цей сервер. Для кожної події підсистема реєструє дату і час виникнення події, порядковий номер події, категорію події, джерело події і іншу інформацію, пов'язану з цією подією.

Перелік подій, що підлягають аудиту, може бути визначений адміністратором безпеки за допомогою фільтрів. Фільтри можуть містити наступну інформацію: ім'я користувача, дії якого повинні реєструватися в журналі аудиту; класи подій, реєстровані системою; рівень пріоритету подій, реєстрованих системою, і ін. Відповідно до налаштувань адміністратора безпеки при виникненні подій певного типу підсистема аудиту безпеки може виводити інформацію про ці події на консоль адміністратора системи.

Підсистема аудиту, крім того, повинна містити фільтри, що дозволяють фіксувати всі події, пов'язані з діями користувача, а також всі високопріоритетні події, що стосуються дій адміністратора системи.

Ще використовується контроль ідентифікації і аутентифікації користувачів системи. Підсистема ідентифікації і аутентифікації призначена для захисту мережі від несанкціонованого доступу шляхом перевірки аутентифікаційних даних, що надаються користувачами системи. Процедури ідентифікації і аутентифікації підсистеми можуть бути реалізовані наступними способами:

- за допомогою реєстраційних імен і паролів, що вводяться користувачами на етапі отримання доступу до системи;

- з використанням сертифікатів. При реалізації даного механізму аутентифікації замість реєстраційних імен і паролів користувач надає свій сертифікат. Аутентифікація з використанням сертифікатів використовується при віддаленому підключенні користувачів до системи через мережу Інтернет та ін.

Обмеження числа спроб доступу до системи. Для виконання цієї дії необхідно внести додаткові параметри в профіль системи шляхом виконання транзакції або ручного редагування файлу, що містить профіль.

Настройка правил по формуванню і зміні пароля. Для виконання настройки спочатку вказується мінімально допустима довжина пароля і час, необхідний для зміни пароля. Окрім зміни профілю адміністратор безпеки повинен визначити перелік паролів, використання яких користувачами в системі є неприпустимим.

- пароль не повинен співпадати з ім'ям облікового запису користувача;
- пароль повинен містити алфавітні символи різних регістрів;
- пароль повинен містити як алфавітні, так і цифрові символи;
- пароль повинен бути випадковою послідовністю символів.

Необхідно відзначити, що в цілях безпеки в системі зберігаються не паролі користувачів, а їх хеш-значення. Для їх обчислення використовується модифіковані алгоритми.

Представлений аналіз можливого рівня захищеності систем вселяє певний оптимізм виробникам і користувачам. Проте всі базові підсистеми захисту припускають застосування зовнішніх модулів, що реалізують криптографічні функції відповідно до заданих вимог. В даний час на Українському ринку присутні декілька таких модулів, але всі вони реалізують зарубіжні криптографічні алгоритми, що ускладнює їх використання на території України.

Розглянемо дещо детальніше поняття цифрового підпису, що служить одним з найголовнішим засобом захисту та підтвердження достовірності передаваної комерційної та банківської інформації та є базою надійності банківських інформаційних технологій.



Рисунок – 1.3 Формування та використання електронного цифрового підпису

Електронний цифровий підпис (ЕЦП) – аналог власноручного підпису фізичної особи у вигляді послідовності символів, одержаної в результаті криптографічного перетворення електронного документа (початкової інформації) з використанням секретного ключа ЕЦП, дозволяючий встановити авторство ЕЦП, а також цілісність і незмінність електронного документа.

Секретний ключ ЕЦП (секретний ключ) – послідовність символів, призначена для вироблення ЕЦП і відома тільки власнику секретного ключа.

Відкритий ключ ЕЦП (відкритий ключ) – послідовність символів, однозначно пов'язана з відповідним секретним ключем ЕЦП, призначена для перевірки ЕЦП і доступна широкого кола осіб.

Діючий відкритий ключ - відкритий ключ, зареєстрований в Банку, термін дії якого не закінчився, дію якого не відмінено.

Електронний цифровий сертифікат (сертифікат) – інформаційний масив, завірений ЕЦП Банку, що містить відкритий ключ власника секретного ключа, інформацію про власника секретного ключа, серійний номер сертифікату, період дії сертифікату, а також деяку допоміжну інформацію.

Електронні документи, підписані коректною ЕЦП Клієнта, є підставою для здійснення операцій від імені Клієнта і тягнуть такі ж правові наслідки, як і ідентичні по значенню і змісту документи на паперовому носії, підписані власноручним підписом Клієнта.

Операції ув'язнені шляхом обміну електронними документами, підписаними ЕЦП, задовольняють вимозі здійснення операції в простій письмовій формі у випадках, передбачених цивільним законодавством, і тягнуть юридичні наслідки, аналогічні наслідкам здійснення операцій, скоюваним з фізичною присутністю особи (взаємній присутності осіб), що здійснюють операцію.

Операції або інші дії, здійснені Банком, а також операції укладені між Клієнтом і Банком на підставі електронних документів, підписаними ЕЦП, не

можуть бути оспорені тільки на тій підставі, що ці дії не підтверджуються документами, складеними на паперовому носії.

ЕЦП володіє наступними властивостями, що дозволяють забезпечити підтвердження авторства, цілісності і незмінності електронних документів:

- створення коректної ЕЦП електронного документа неможливе без знання відповідного секретного ключа;
- при будь-якій зміні електронного документа його ЕЦП, сформована до внесення змін, стає некоректною;
- знання інформації, яка міститься в електронних документах, ЕЦП і відкритих ключах, не приводить до компрометації секретних ключів.

Всі дані засоби і методи захисту інформації у кожному конкретному випадку дозволяють забезпечити необхідний рівень інформаційної безпеки систем віддаленого банківського обслуговування. В той же час, для забезпечення безпечної роботи в системах віддаленого банківського обслуговування Клієнту необхідно виконувати наступні загальноприйняті рекомендації:

зберігати в таємниці і не передавати нікому своїх паролів, таблиць змінних кодів, дискет з криптографічними ключами, токенів і інших засобів доступу в системи віддаленого банківського обслуговування;

використовувати для роботи в системах віддаленого банківського обслуговування комп'ютери, програмне забезпечення яких повністю контролюється Клієнтом;

у разі втрати паролів, таблиць змінних кодів, токенів, дискет з криптографічними ключами або інших засобів доступу в системи віддаленого банківського обслуговування, а також у разі виявлення доступу до них сторонніх осіб негайно блокувати свою роботу в системах віддаленого банківського обслуговування.

## 1.4 Постановка задачі

Необхідно об'єднати інформацію, яку зберігає банк, у базу даних, для прискорення й спрощення роботи з цією інформацією.

Цей програмний продукт повинен буде виконувати такі функції, як реєстрація клієнта до бази даних, обробка запиту, занесення результату про підписання договору з клієнтом, введення нових (або змінення вже існуючих) матеріалів, виведення доступних банківських пропозицій, калькулятор розрахунку вартості пропозиції.

Таким чином, кожен з розділів, вказаних у потоків даних повинен бути присутнім у програмі у вигляді окремої форми, яку можна вибрати із головного меню, яка буде надавати можливість ввести дані, необхідні для того, щоб заповнити усі поля відповідної таблиці, а також повинна контролювати процес введення, тобто не дозволяти вводити запис, в якому деякі обов'язкові поля залишилися пустими, при цьому виводиться спеціальне повідомлення про те, що необхідно заповнити пусті поля.

Програма буде виконана у середовищі Microsoft Access, вона допоможе замовнику для забезпечення кращої взаємодії майбутньої бази даних з іншими програмними продуктами та файлами, які зберігаються на комп'ютері замовника.

Рекомендовані системні вимоги до розробленого програмного засобу. Для роботи програми необхідно мати:

- наявність на комп'ютері Microsoft Office 2013;
- комп'ютер і процесор: 32-розрядний (x86) або ж 64-розрядний (x64) процесор із тактовою частотою не нижче 1 ГГц;
- пам'ять: 1 ГБ оперативної пам'яті (для 32-розрядної версії), а також 2 ГБ оперативної пам'яті (для 64-розрядної версії);

- жорсткий диск: 3 ГБ вільного простору на диску;

- операційна система: Windows 10, Windows 8.1, Windows 8, Windows 7 із пакетом оновлень 1, Windows Server 2016, Windows Server 2012 R2, Windows Server 2012 або Windows Server 2008 R2.

## **2 РОЗРОБКА БАЗИ ДАНИХ СИСТЕМИ**

### **2.1 Розробка концептуальної моделі бази даних**

Наступним кроком після аналізу предметної області є створення концептуальної моделі майбутньої захищеної бази даних. Це її графічне зображення в термінах предметної області.

Ця модель показує структуру майбутньої захищеної бази даних, взаємодію основних сутностей, зв'язків що в ній діють.

Концептуальна модель буде відображати сутності прямокутниками, причому якщо це сутність, яка сама по собі існувати не може, тобто не може існувати без інших сутностей, то вона буде сформована подвійним прямокутником. Також на ній будуть відображені атрибути, характеристики цих сутностей (зображені овалами), а також зв'язки між сутностями, котрі зображені ромбами.

В цілому, це частина інфологічної моделі предметної області, яка визначає сукупність інформаційних об'єктів, їх атрибутів та відношень між об'єктами, динаміку зміни предметної області, характер інформаційних вимог користувачів.

Спершу складається концептуальна модель бази даних. Вона визначає систему основних понять та правил комбінування цими класами понять, що не залежать від мови розробки та структурою бази даних.

Якщо в структурі не буде змін, то концептуальна модель також не зміниться.

Під час проектування баз даних використовуються діаграми сутність-зв'язок ERD (Entity Relationship Diagrams). Також ця модель називається моделлю Чена. Це семантична модель не є ієрархією, а є однією діаграмою, яку можна розбити на частини для більш зручної роботи. Відповідно до цієї нотації, на діаграмах зображуються сутності, інформацію про яких ми будемо зберігати в базі даних.

У концептуальній моделі бази даних присутні три внутрішні сутності: Клієнт, Договір, Банківський продукт.

Концептуальна модель майбутньої захищеної бази баних зображена на рисунку 2.1.

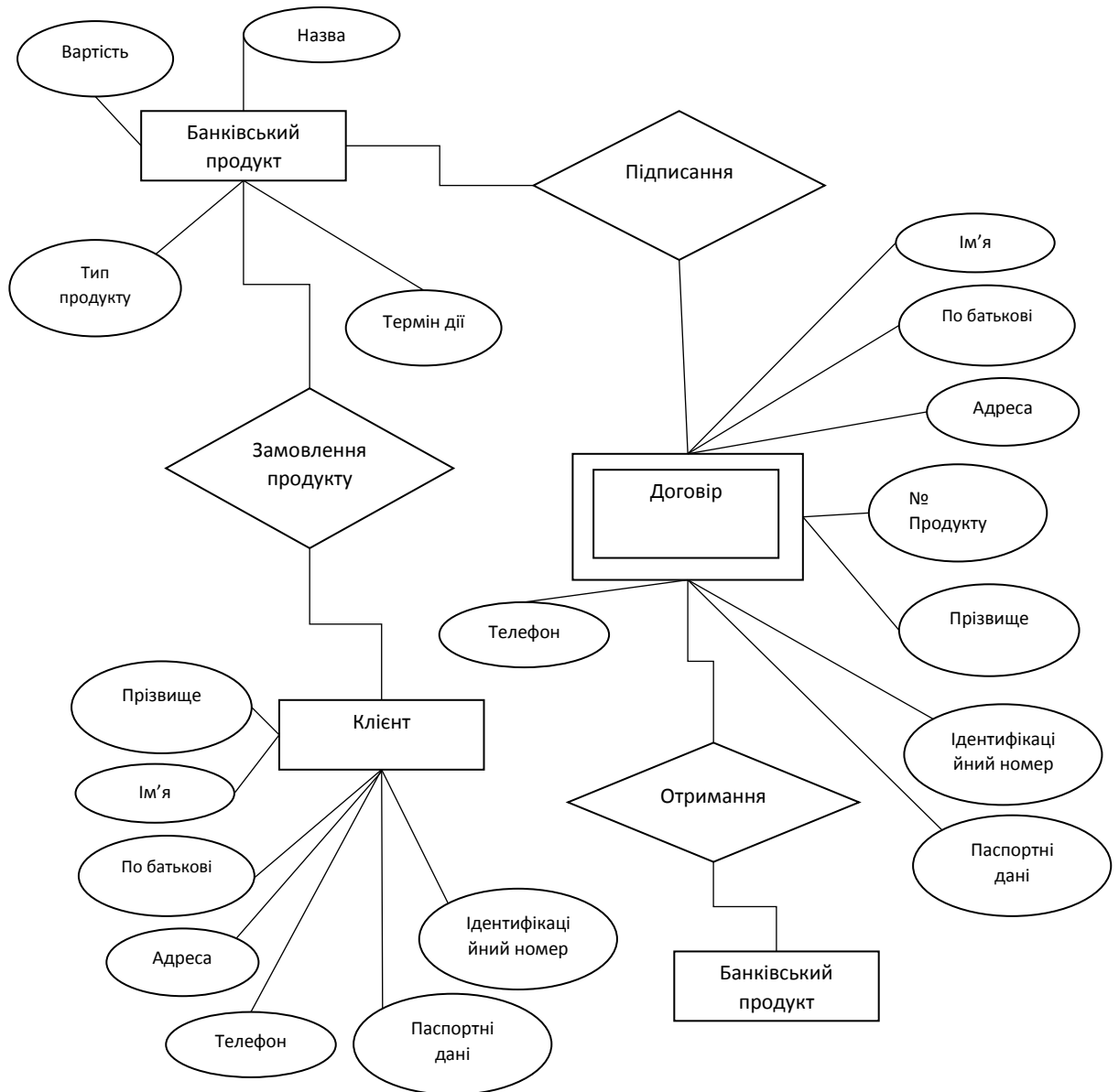


Рисунок 2.1 – Концептуальна модель майбутньої захищеної бази баних

Цей рисунок є графічним зображенням майбутньої захищеної бази баних, на якій видно структуру та зв'язки між її частинами.

## 2.2 Розробка логічної моделі бази даних

За технологією проектування, після розробки концептуальної моделі формується логічна модель захисту бази даних. Формується вона в поняттях баз даних, але не залежить від СУБД.

Визначимо таблиці, поля таблиць, а також типи даних, які будуть мати ці поля, і визначимо зв'язки між таблицями.

Типи:

- числові дані (N);
- текстові (S);
- тип даних дати (D).

Зберігається інформація про ключі (первинні (PK), зовнішні (FK), альтернативні (AK), індексні (IK)).

Зовнішній ключ – один чи декілька атрибутів, за допомогою яких підлегла таблиця зв'язується з батьківською.

Індексний ключ – атрибут, який упорядковує інформацію в таблиці.

Альтернативний ключ - один або декілька атрибутів, за допомогою яких здійснюються запити.

Концептуальну модель захисту бази даних, яка була отримана у попередній роботі перетворимо на логічну. Для цього необхідно виділити кожні дві сутності й зв'язки між ними та послідовно переходимо від кожної такої групи до її логічного вигляду.

Здійснивши всі можливі переходи, отримаємо логічну модель захисту бази даних. На ній ми будемо вказувати необов'язкові поля. Вона зображена на рисунку 2.2.

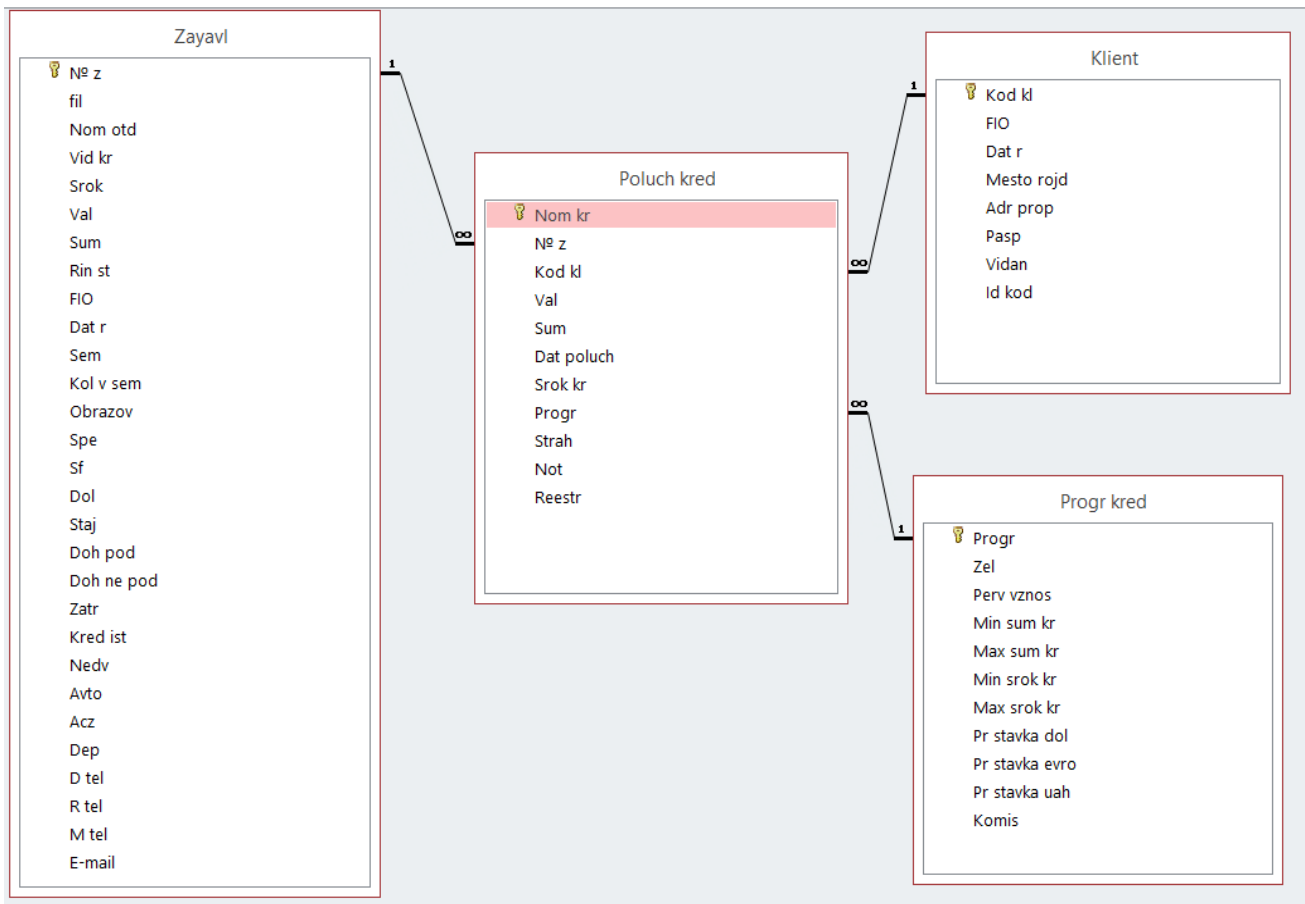


Рисунок 2.2 – Логічна модель модель захищеної бази банких

## 2.2 Розробка алгоритмів і графічних інтерфейсів програмних модулів

Головна форма повинна містити елементи, які дозволятимуть перейти до інших форм, таких, як довідка банку обліку клієнтів, договорів та банківських продуктів, калькуляції. Такими елементами можуть бути кнопки, при натисканні яких буде відкриватися відповідна форма. Також головна форма, як і всі інші, повинна мати кнопку виходу.

Форма довідки буде містити інформацію про те, для чого призначена база даних та відповідне програмне забезпечення, а також інформацію про розробника.

Форма клієнтів фірми повинна містити такі поля: прізвище, ім'я, по батькові, дата народження, адреса проживання і реєстрації, власний номер телефону, дані про місце працевлаштування, а також дані про контактну особу, до

якої можна звернутися у разі потреби: прізвище, ім'я, по батькові і номер телефону.

Форма договорів повинна містити такі поля: код продукту прізвище, ім'я, по батькові, дата народження, адреса проживання і реєстрації, власний номер телефону, дані про місце працевлаштування, а також дані про контактну особу, до якої можна звернутися у разі потреби: прізвище, ім'я, по батькові і номер телефону, назва обраного банківського продукту, дата оформлення, термін дії, тарифікація продукту, штрафи порушення умов договору. Кнопка додати запис повинна працювати так само, як і відповідна кнопка на формі клієнтів.

Форма банківський продукт повинна містити такі поля: номер продукту, назва продукту, вартість, термін дії, тип продукту.

Форма звітів та договорів повинна мати елементи управління (наприклад, кнопки), що дозволятимуть продивлятися, зберігати та друкувати звіти по банківських продуктах, документ договору.

### **2.3 Розробка фізичної моделі бази даних**

Вибір засобів розробки було визначено в першому розділі, в пункті Постановка задачі як вимогу замовника. База даних буде розроблено у середовищі Microsoft Access. Програмний код буде написаний мовою Visual Basic.

На даному етапі здійснюється прив'язка до конкретного середовища розробки.

На фізичній моделі представляється вся інформація з логічної моделі, про те визначається її конкретний тип саме у обраному середовищі розробки. Наприклад, число в логічній моделі повинно бути уточнено у фізичній моделі. Для рядка або тексту вказується довжина, тобто кількість символів. Тому для кожної таблиці із логічної моделі будується табличка, що показана у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Зразок таблиці відповідності фізичної та логічної моделі

Ім'я фізичної моделі	Ім'я логічної моделі	Тип	Довжина тексту	Кількість знаків після коми	Ключі

Середовище розробки бази даних – Microsoft Access. Воно дозволяє називати поля кирилицею, а також використовувати пробіли у назвах. Тому імена фізичної та логічної моделей будуть співпадати. Отже, у таблицях зможемо об'єднувати поля «Ім'я фізичної моделі» та «Ім'я логічної моделі» в поле «Ім'я моделі».

Таблиця відповідності фізичної та логічної моделі для таблиці Заява зображена у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Відповідність моделей для таблиці Заява

Ім'я моделі	Тип	Ключі
№ заяви	Лічильник	РК
Філія, в якій хотіли б отримати кредит	Короткий текст	
Номер відділення	Числовий	

Вид кредиту	Короткий текст	
Термін кредитування, міс.	Числовий	
Вкажіть валюту кредиту	Короткий текст	
Сума кредиту в обраній валюті	Числовий	
Ринкова вартість об'єкта в обраній валюті	Числовий	
Прізвище ім'я по батькові	Короткий текст	
Дата народження	Дата і час	
Сімейний стан	Короткий текст	
Кількість осіб в сім'ї	Числовий	
Освіта	Короткий текст	
Спеціальність, за якою отримано освіту	Короткий текст	
Сфера діяльності підприємства, на якому Ви працюєте	Короткий текст	
Посада	Короткий текст	
Стаж роботи на цій посаді, міс.	Числовий	
Сума місячного доходу сім'ї, підтверджена документами, UAH	Числовий	
Сума місячного доходу сім'ї, не підтверджена документами, UAH	Числовий	
Загальні місячні витрати сім'ї, UAH	Числовий	
Кредитна історія	Короткий текст	

Нерухомість	Короткий текст	
Автотранспорт	Короткий текст	
Домашній телефон	Короткий текст	
Робочий телефон	Короткий текст	
Мобільний телефон	Короткий текст	
E-mail	Короткий текст	

Таблиця відповідності фізичної та логічної моделі для таблиці Клієнт зображена у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Відповідність моделей для таблиці Клієнт

Ім'я моделі	Тип	Ключі
Код клієнта	Лічильник	РК
Прізвище ім'я по батькові	Короткий текст	
Дата народження	Дата і час	
Місце народження	Короткий текст	
Адреса прописки	Короткий текст	
Паспорт	Короткий текст	
Видано	Короткий текст	
Ідентифікаційний код	Короткий текст	

Таблиця відповідності фізичної та логічної моделі для таблиці Банківський продукт зображена у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Відповідність моделей для таблиці Банківський продукт

Ім'я моделі	Тип	Ключі
Назва програми кредитування	Короткий текст	PK
Мета кредитування	Короткий текст	
Початковий внесок	Числовий	
Мін. сума кредиту, \$	Числовий	
Макс. сума кредиту, \$	Числовий	
Мінімальний термін кредиту, міс.	Числовий	
Максимальний термін кредиту, міс. Відсоткова ставка в рік, нараховується на залишок заборгованості за кредитом, долар США	Числовий	
Відсоткова ставка в рік, нараховується на залишок заборгованості за кредитом, євро	Числовий	
Відсоткова ставка в рік, нараховується на залишок заборгованості за кредитом,	Числовий	

гривня		
Комісія за розрахунково-касове обслуговування (одноразово)	Числовий	

Таблиця відповідності фізичної та логічної моделі для таблиці Договір зображена у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Відповідність моделей для таблиці Договір

Ім'я моделі	Тип	Ключі
Номер видачі кредиту	Лічильник	PK
№ заяви	Числовий	
Код клієнта	Числовий	FK
Валюта кредиту	Короткий текст	
Сума кредиту в обраній валюті	Числовий	
Дата отримання	Дата і час	
Термін кредиту, міс.	Числовий	
Назва програми кредитування	Короткий текст	FK
Страховий платіж, грн.	Числовий	
Послуги нотаріуса за посвідченням договору застави, грн.	Числовий	
Вартість внесення інформації до реєстру застав рухомого майна, грн.	Числовий	

## 2.4 Кодування і тестування програмного забезпечення банку

Програма буде створена в середовищі Microsoft Access 2013. Її головний файл – Bank.mdb займає 3.6 Мб простору при цьому, він заповнений незначною кількістю тестових даних. Відповідно, його об'єм зростатиме під час заповнення бази даними. Під час кодування були враховані вимоги специфікації програмних модулів та розробки алгоритмів та графічних інтерфейсів програмних модулів.

Для тестування роботи бази даних, заповнимо тестовими значеннями для перевірки її діяльності.

Тестування починається з запуску головної форми програми. Натискаємо кнопку виходу, вона працює без помилок – форма закривається. Тепер починаємо роботу, запускаючи головну форму, тобто заходимо підлеглі форми, також перевіримо можливість їх закриття.

Відкриваємо форму «Програми кредитування», у ній ми бачимо одну з банківських пропозицій. У цій формі ми можемо додавати, видаляти та редагувати пропозиції. За допомогою стрілок ми можемо переключатися між пропозиціями. Приклад стрілок зображено на рисунку 2.6.

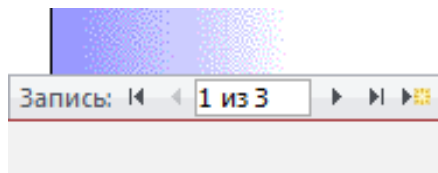


Рисунок 2.6 – Приклад стрілок переключення

Відкриваємо форму «Відомості про клієнтів», у ній відображаються всі діючі клієнти банку, які подавали заявку на отримання банківського продукту. Ми

можемо редагувати дані клієнтів, відповідно ці дані змінюються і в інших формах. Приклад форми клієнтів у вигляді таблиці зображено на рисунку 2.7

Код клієнта	П.І.Б.	Дата нар.	Місце народження	Адреса прописки	Паспорт	Видано	Ідентифікаційний код
1	Трофимов Владимир Ант	02.03.1981	г. Николаев	г. Николаев, ул. Стоител	PO123445566	Комсомольским УМВД У	1233454556
2	Шульга Андрей Олегович	12.03.1976	г. Киев	г. Николаев, ул. Стоител	PO566778888	Суворовским УМВД Укра	1243535366
3	Мишина Лилия Леонидо	23.04.1982	г. Николаев	г. Николаев, ул. Домостр	PO098877676	Днепровским УМВД Укра	1293837363
4	Немирович Михаил Пота	31.05.1967	г. Херсон	г. Николаев, ул. Димитро	PO098776665	Комсомольским УМВД У	1267788999
5	Денисов Владимир Серг	24.06.1984	г. Одесса	г. Николаев, ул. Филатов	PO526778788	Днепровским УМВД Укра	1209887766
6	Кулик Анна Ивановна	16.07.1989	пгт. Каланчак Херсонско	г. Николаев, ул. Ладычун	PO265677788	Комсомольским УМВД У	1267377886

Рисунок 2.7 – Приклад форми клієнтів у вигляді таблиці

Відкриваємо форму «Заяви на отримання кредиту», у ній відображається заповнені форми з заявами на отримання кредитних продуктів. Ці заяви можна редагувати. Для прикладу, на рисунку 2.8 зображено приклад форми заяв у вигляді таблиці.

№ заяви	Філія, в якій хотіли б о	Номер від.	Вид кредиту	Термін	Віazität валюту кредит	Сума кр.	Ринкова	П.І.Б.	Дата нар.	Сімейний стан	Кількіс	Освіта	Спеціальність, за якою	Сфера д
1	Николаев (Херсон)	123434567	Автомобіль без передопл	60	UAH	52 000.00	52 000.00	Трофимов Владимир Ант	02.03.1981	одружений/одружена	1	середня	Компьютерные системы	Програм
2	Николаев (Херсон)	123434567	Стандарт Новий	70	\$	4 000.00	4 000.00	Шульга Андрей Олегович	12.03.1976	одружений/одружена	1	вища	Бухгалтерский учёт и ауд	Лёгкая п
3	Николаев (Херсон)	123434567	Стандарт Економ	80	€	30 000.00	30 000.00	Мишина Лилия Леонидо	23.04.1982	не одружений/не одруже	2	середня	Компьютерные системы	Сельско
4	Николаев (Херсон)	123434567	Автомобіль без передопл	12	UAH	20 000.00	20 000.00	Немирович Михаил Пота	31.05.1967	не одружений/не одруже	2	вища	Финансы и кредит	Финанс
5	Николаев (Херсон)	123434567	Стандарт Новий	12	\$	2 000.00	2 000.00	Денисов Владимир Серг	24.06.1984	одружений/одружена	1	вища	Компьютерные системы	Програм
6	Николаев (Херсон)	123434567	Стандарт Новий	12	€	2 000.00	2 000.00	Кулик Анна Ивановна	16.07.1989	не одружений/не одруже	1	вища	Менеджмент туристическ	Туризм
7	Николаев (Херсон)	123434567	Стандарт Новий	12	UAH	3 000.00	3 000.00	Шульга Андрей Олегович	12.03.1976	не одружений/не одруже	1	вища	Бухгалтерский учёт и ауд	Лёгкая п
*	(№)	0		0		0,00	0,00				0			

Рисунок 2.8 – Приклад форми заяв у вигляді таблиці

Натиснувши на клавішу «Друк заяви», запускається макрос, в якому потрібно записати номер заяви, що потрібна для друку. Приклад зображено на рисунку 2.9.

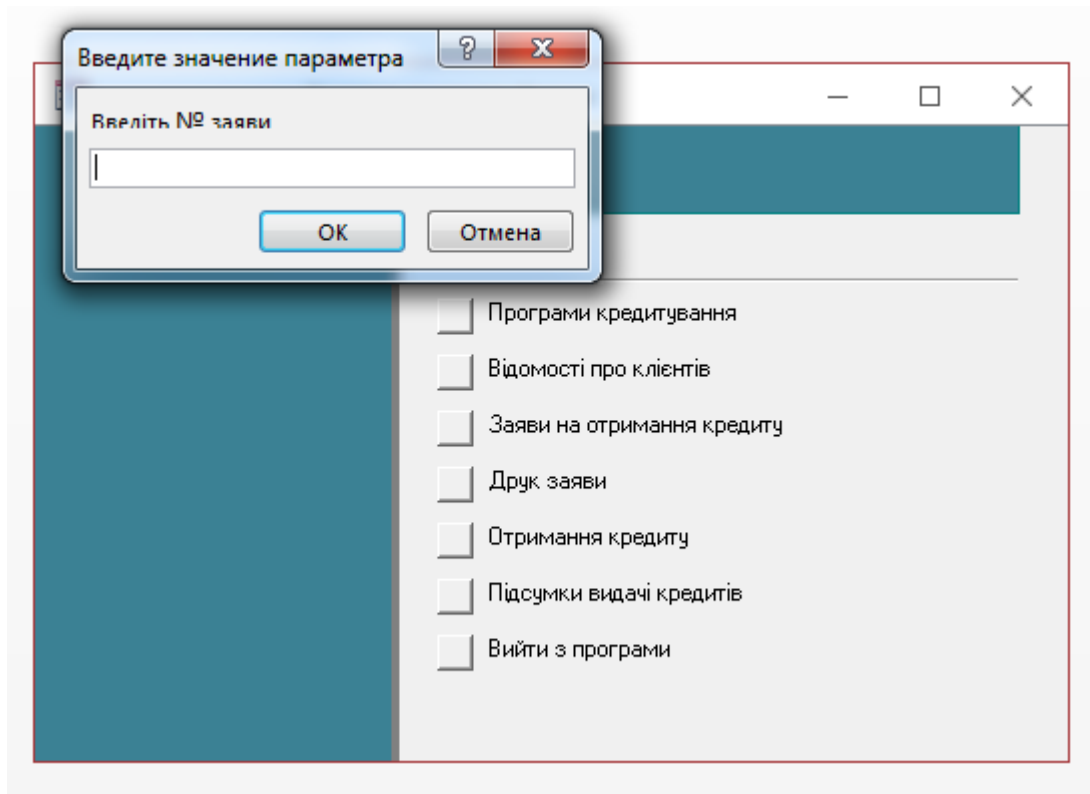


Рисунок 2.9 – Приклад макросу друку заяви

Після введення номеру заяви, у нас формується документ для друку. Приклад заяви зображено на рисунку 2.10.

### Заява на отримання кредиту

<i>№ заяви</i>	<input type="text" value="1"/>
<i>Філія, в якій хотіли б отримати кредит</i>	<input type="text" value="Николаев (Херсон)"/>
<i>Номер відділення</i>	<input type="text" value="123434567"/>
<i>Вид кредиту</i>	<input type="text" value="Автомобіль без передоплати"/>
<i>Термін кредитування, міс.</i>	<input type="text" value="60"/>
<i>Вкажіть валюту кредиту</i>	<input type="text" value="UAH"/>
<i>Сума кредиту в обраній валюті</i>	<input type="text" value="52 000,00"/>
<i>Ринкова вартість об'єкта в обраній валюті</i>	<input type="text" value="52 000,00"/>
<i>П.І.Б.</i>	<input type="text" value="Трофимов Владимир Антоно"/>
<i>Дата народження</i>	<input type="text" value="02.03.1981"/>
<i>Сімейний стан</i>	<input type="text" value="одружений/одружена"/>
<i>Кількість осіб в сім'ї</i>	<input type="text" value="1"/>
<i>Освіта</i>	<input type="text" value="середня"/>
<i>Спеціальність, за якою отримано освіту</i>	<input type="text" value="Компьютерные системы и се"/>
<i>Сфера діяльності підприємства, на якому Ви працюєте</i>	<input type="text" value="Програмное обеспечение К"/>
<i>Посада</i>	<input type="text" value="программист"/>
<i>Стаж роботи на цій посаді, міс.</i>	<input type="text" value="40"/>
<i>Сума місячного доходу сім'ї, підтверджена документами *, UAH</i>	<input type="text" value="3 000,00"/>
<i>Сума місячного доходу сім'ї, не підтверджена документами, UAH</i>	<input type="text" value="0,00"/>
<i>Загальні сукупні місячні витрати сім'ї **, UAH</i>	<input type="text" value="2 000,00"/>
<i>Кредитна історія</i>	<input type="text" value="не користувався кредитом"/>
<i>Нерухомість ***</i>	<input type="text" value="г. Николаев, ул. Стоителей, 8"/>
<i>Автомобільний транспорт</i>	<input type="text" value="не маю у власності авто"/>
<i>Домашній телефон</i>	<input type="text" value="+38(05 5)2233293"/>
<i>Робочий телефон</i>	<input type="text" value="+38(05 2)4252266"/>
<i>Мобільний телефон</i>	<input type="text" value="+38(05 0)1234567"/>
<i>E-mail</i>	<input type="text" value="456@gmail.com"/>

Рисунок 2.10 – Приклад документу для друку

Відкриємо форму «Підсумки видачі кредитів», у нас відкривається звіт за весь період кредитування клієнтів. Приклад звіту зображено на рисунку 2.11.

### *Підсумки видачі кредитів*

**Дата отримання - по місяцях**      **Січень 2019**

*Валюта кредитування*      *₴*

<i>Дата отримання</i>	<i>№ заявки</i>	<i>Сума кредиту в обраній валюті</i>
25.01.2019	1	50 000,00
<i>Итого для 'Val' = \$ (1 запись)</i>		
<b>Sum</b>		50 000,00

**Дата отримання - по місяцях**      **Лютий 2019**

*Валюта кредитування*      *₴*

<i>Дата отримання</i>	<i>№ заявки</i>	<i>Сума кредиту в обраній валюті</i>
20.02.2019	2	4 000,00
<i>Итого для 'Val' = \$ (1 запись)</i>		
<b>Sum</b>		4 000,00

**Дата отримання - по місяцях**      **Травень 2019**

*Валюта кредитування*      *₴*

<i>Дата отримання</i>	<i>№ заявки</i>	<i>Сума кредиту в обраній валюті</i>
23.05.2019	5	2 000,00
<i>Итого для 'Val' = \$ (1 запись)</i>		
<b>Sum</b>		2 000,00

*Валюта кредитування*      *UAH*

<i>Дата отримання</i>	<i>№ заявки</i>	<i>Сума кредиту в обраній валюті</i>
22.05.2019	4	20 000,00
27.05.2019	7	3 000,00

30 травня 2019 р.

Страница 1 из 2

Рисунок 2.11 – Приклад звіту видачі кредитів

Отже, програмний продукт працює без помилок, а також відповідає всім вимогам.

**З РЕЗУЛЬТАТИ РОЗРОБКИ ПРОГРАММНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БАНКУ**

Результатом роботи – є створена захищена база даних для банку із відповідним програмним забезпеченням.

Головна форма, за допомогою якої запускається програмний продукт: «Банк» – розташована під файлом з базою даних Bank.mdb.

Для перевірки правильності функціонування програми розглянемо контрольний приклад.

Інтерфейс програмного забезпечення має багатовіконну структуру з прямим доступом до різноманітних компонентів даних.

Головне вікно програми «Банк» відображає таблицю з категоріями: «Програми кредитування», «Відомості про клієнтів», «Заяви на отримання кредиту», «Друк заяви», «Отримання кредиту», «Підсумки видачі кредиту», «Вийти з програми». Головну форму програми Банк можна бачити на рисунку 3.1.

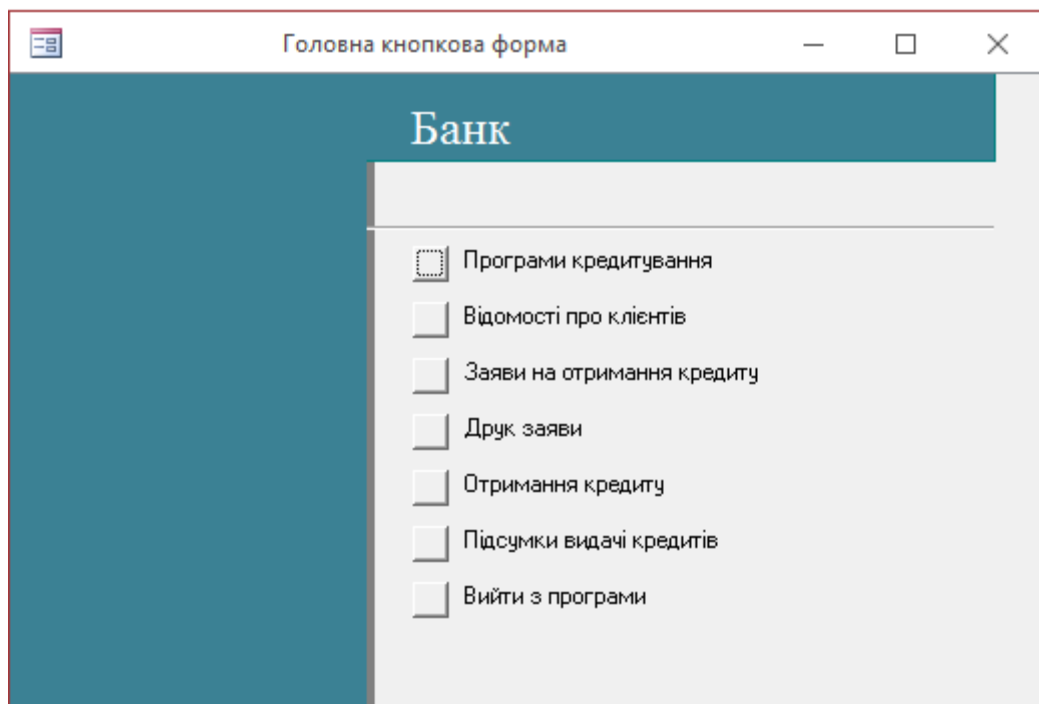


Рисунок 3.1 – Головна форма програми Банк

Відкриємо форму «Програми кредитування», у ній ми бачимо декілька тестових програм кредитування, в подальшому їх можна змінювати, або додавати нові.

У цій формі розміщені такі дані:

- Назва кредитного продукту;
- Ціль кредитування;
- Початковий внесок;
- Мінімальна сума кредиту;
- Максимальна сума кредиту;
- Мінімальний термін кредиту;
- Максимальний термін кредиту;
- Відсоткова ставка в рік, нараховується на залишок заборгованості по кредиту, долар США;
- Відсоткова ставка в рік, нараховується на залишок заборгованості по кредиту, євро;
- Відсоткова ставка в рік, нараховується на залишок заборгованості по кредиту, гривня;
- Комісія за розрахунково-касове обслуговування (одноразово).

На рисунку 3.2 зображена тестова пропозиція кредитного продукту «Автомобіль без передоплати».

Программы кредитования

Назва кредитного продукту	Автомобіль без передоплати
Ціль кредитування	Купівля авто і мотоциклів
Початковий внесок	0,00%
Мін. сума кредиту, \$	3 000,00
Макс. сума кредиту, \$	35 000,00
Мінімальний термін кредиту, міс.	60
Максимальний термін кредиту, міс.	96
Відсоткова ставка в рік, нараховується на залишок заборгованості по кредиту, долар США	10,00%
Відсоткова ставка в рік, нараховується на залишок заборгованості по кредиту, євро	10,00%
Відсоткова ставка в рік, нараховується на залишок заборгованості по кредиту, гривня	17,00%
Комісія за розрахунково-касове обслуговування (одноразово)	2,00%

Запись: 1 из 3 Нет фильтра Поиск

Рисунок 3.2 – Кредитний продукт «Автомобіль без передоплати»

На рисунку 3.3 зображена тестова пропозиція кредитного продукту «Стандарт Економ».

Программы кредитования

Назва кредитного продукту	Стандарт Економ
Ціль кредитування	На побутову техніку
Початковий внесок	0,00%
Мін. сума кредиту, \$	100,00
Макс. сума кредиту, \$	2 000,00
Мінімальний термін кредиту, міс.	3
Максимальний термін кредиту, міс.	12
Відсоткова ставка в рік, нараховується на залишок заборгованості по кредиту, долар США	20,00%
Відсоткова ставка в рік, нараховується на залишок заборгованості по кредиту, євро	10,00%
Відсоткова ставка в рік, нараховується на залишок заборгованості по кредиту, гривня	17,00%
Комісія за розрахунково-касове обслуговування (одноразово)	3,45%

Запись: 2 из 3 Нет фильтра Поиск

Рисунок 3.3 – Кредитний продукт «Стандарт Економ»

На рисунку 3.4 зображена тестова пропозиція кредитного продукту «Стандарт Новий».

The screenshot shows a window titled "Программы кредитования" (Credit Programs). The main content area has a blue background and displays the following details for the credit product "Стандарт Новый":

Назва кредитного продукту	Стандарт Новый
Ціль кредитування	На побутову техніку
Початковий внесок	20,00%
Мін. сума кредиту, \$	100,00
Макс. сума кредиту, \$	10 000,00
Мінімальний термін кредиту, міс.	3
Максимальний термін кредиту, міс.	24
Відсоткова ставка в рік, нараховується на залишок заборгованості по кредиту, долар США	25,00%
Відсоткова ставка в рік, нараховується на залишок заборгованості по кредиту, євро	10,00%
Відсоткова ставка в рік, нараховується на залишок заборгованості по кредиту, гривня	17,00%
Комісія за розрахунково-касове обслуговування (одноразово)	3,45%

At the bottom of the window, there is a status bar with the text "Запись: 3 из 3" (Record: 3 of 3), a search icon, the text "Нет фильтра" (No filter), and a search input field containing "Поиск".

Рисунок 3.4 – Кредитний продукт «Стандарт Новый»

Відкриємо форму «Відомості про клієнтів», у ній розташовані дані про вже існуючих клієнтів, які подавали заяву на отримання кредитного продукту.

В цій формі розташовані такі дані клієнтів:

- Код клієнта;

- П.І.Б.;
- Дата народження;
- Місце народження;
- Адреса прописки;
- Паспорт;
- Видано;
- Ідентифікаційний код.

На рисунку 3.5 зображений приклад одного з клієнтів, котрий вже подавав заяву на отримання банківського продукту.

Код клієнта	2
П.І.Б.	Шульга Андрей Олегович
Дата народження	12.03.1976
Місце народження	г. Киев
Адреса прописки	г. Николаев, ул. Стоителей, 5 кв. 6
Паспорт	PO566778888
Видано	Суворовским УМВД Украины в Николаевской обл.
Ідентифікаційний код	1243535366

Рисунок 3.5 – Форма «Відомості про клієнтів»

Відкриємо форму «Заяви на отримання кредиту». Саме тут розміщені всі відправлені заяви на отримання кредитних продуктів від банку. Для прикладу, розглянемо заяву попереднього клієнта на рисунку 3.6.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО КРЕДИТ	
№ заяви	<input type="text" value="2"/>
Філія, в якій хотіли б отримати кредит	<input type="text" value="Николаев (Херсон)"/>
Номер відділення	<input type="text" value="123434567"/>
Вид кредиту	<input type="text" value="авто в кредит"/>
Термін кредитування, міс.	<input type="text" value="70"/>
Вкажіть валюту кредиту	<input type="text" value="\$"/>
Сума кредиту в обраній валюті	<input type="text" value="4 000,00"/>
Ринкова вартість об'єкта в обраній валюті	<input type="text" value="4 000,00"/>
ПЕРСОНАЛЬНІ ДАНІ	
П.І.Б.	<input type="text" value="Шульга Андрей Олегович"/>
Дата народження	<input type="text" value="12.03.1976"/>
Сімейний стан	<input type="text" value="одружений/одружена"/>
Кількість осіб в сім'ї	<input type="text" value="1"/>
ОСВІТА І РОБОТА	
Освіта	<input type="text" value="Вища"/>
Спеціальність, за якою отримано освіту	<input type="text" value="Бухгалтерський учёт и аудит"/>
Сфера діяльності підприємства, на якому Ви працюєте	<input type="text" value="Лёгкая промышленность"/>
Посада	<input type="text" value="бухгалтер"/>
Стаж роботи на цій посаді, міс.	<input type="text" value="60"/>
ФІНАНСОВЕ СТАНОВИЩЕ ТА МАЙНОВІ АКТИВИ	
Сума місячного доходу сім'ї, підтверджена документами *, UAH	<input type="text" value="2 500,00"/>
Сума місячного доходу сім'ї, не підтверджена документами, UAH	<input type="text" value="500,00"/>
Загальні сукупні місячні витрати сім'ї**, UAH	<input type="text" value="2 000,00"/>
Кредитна історія	<input type="text" value="Користувався кредитом"/>
Нерухомість ***	<input type="text" value="г. Николаев, ул. Стоителей, 5 кв. 6, 50000\$"/>
Автотранспорт	<input type="text" value="Авто вартістю до 3000 \$"/>
КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ	
Домашній телефон	<input type="text" value="+38(055)5233293"/>
Робочий телефон	<input type="text" value="+38(052)5252266"/>

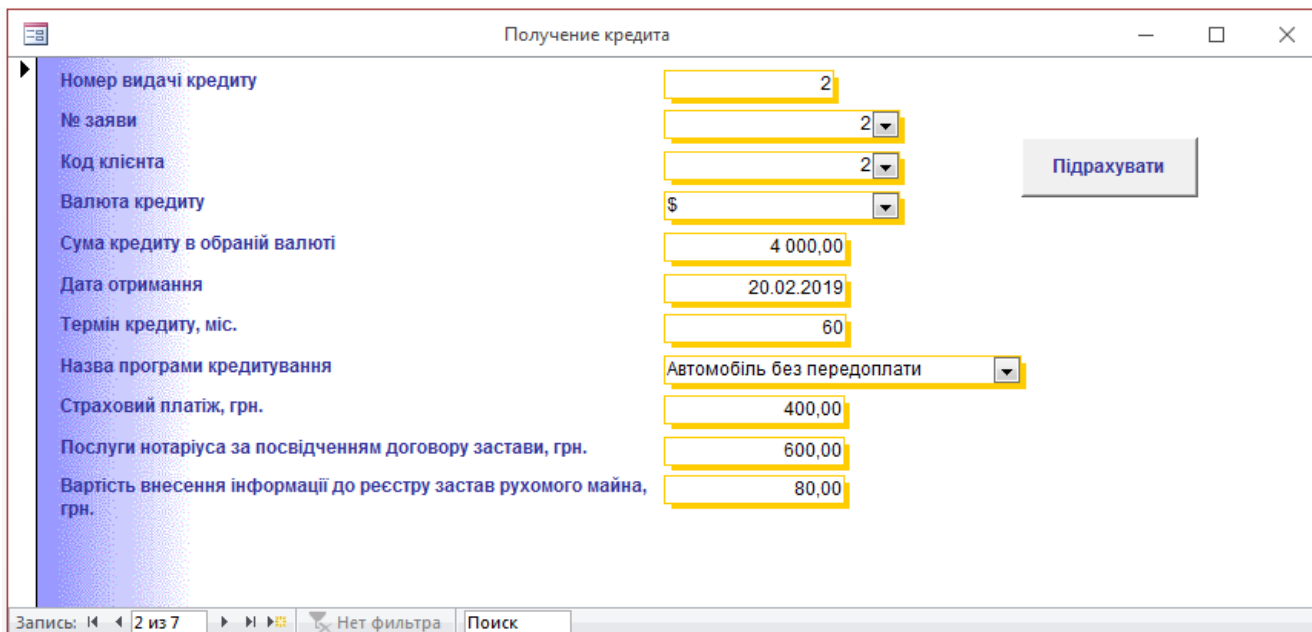
Рисунок 3.6 – Форма «Заяви на отримання кредиту»

Якщо обрати форму «Друк заяви» - ми можемо обрати одну з поданих заяв до друку і підписання. У прикладі розглянемо ту ж саму заяву на рисунку 3.7.

<u>Заява на отримання кредиту</u>	
№ заяви	<input type="text" value="2"/>
Філія, в якій хотіли б отримати кредит	<input type="text" value="Николаев (Херсон)"/>
Номер відділення	<input type="text" value="123434567"/>
Вид кредиту	<input type="text" value="автоз кредит"/>
Термін кредитування, міс.	<input type="text" value="70"/>
Вказіть валюту кредиту	<input type="text" value="\$"/>
Сума кредиту в обраній валюті	<input type="text" value="4 000,00"/>
Ринкова вартість об'єкта в обраній валюті	<input type="text" value="4 000,00"/>
П.І.Б.	<input type="text" value="Шульга Андрей Олегович"/>
Дата народження	<input type="text" value="12.03.1976"/>
Сім'яний стан	<input type="text" value="одружений/одружена"/>
Кількість осіб в сім'ї	<input type="text" value="1"/>
Освіта	<input type="text" value="Вища"/>
Спеціальність, за якою отримано освіту	<input type="text" value="Бухгалтерський учёт и аудит"/>
Сфера діяльності підприємства, на якому Ви працюєте	<input type="text" value="Лёгкая промышленность"/>
Посада	<input type="text" value="Бухгалтер"/>
Стаж роботи на цій посаді, міс.	<input type="text" value="60"/>
Сума місячного доходу сім'ї, підтверджена документами *, UAH	<input type="text" value="2 500,00"/>
Сума місячного доходу сім'ї, не підтверджена документами, UAH	<input type="text" value="500,00"/>
Загальні сукупні місячні витрати сім'ї **, UAH	<input type="text" value="2 000,00"/>
Кредитна історія	<input type="text" value="Користувався кредитом"/>
Нерухомість ***	<input type="text" value="г. Николаев, ул. Стоителей, 5"/>
Автотранспорт	<input type="text" value="Авто вартістю до 3000 \$"/>
Домашній телефон	<input type="text" value="+38(055)5233293"/>
Робочий телефон	<input type="text" value="+38(052)5252266"/>
Мобільний телефон	<input type="text" value="+38(050)5234567"/>
E-mail	<input type="text" value="556@gmail.com"/>
27 травня 2019р.	Страница 1 из 1

Рисунок 3.6 – Форма «Друк заяви»

У формі «Отримання кредиту» ми можемо підрахувати вартість кожної з поданих заяв на отримання кредитного продукту банку, зображена форма на рисунку 3.7



The screenshot shows a web application window titled "Получение кредита". The form contains the following fields and values:

Field Name	Value
Номер видачі кредиту	2
№ заяви	2
Код клієнта	2
Валюта кредиту	\$
Сума кредиту в обраній валюті	4 000,00
Дата отримання	20.02.2019
Термін кредиту, міс.	60
Назва програми кредитування	Автомобіль без передоплати
Страховий платіж, грн.	400,00
Послуги нотаріуса за посвідченням договору застави, грн.	600,00
Вартість внесення інформації до реєстру застав рухомого майна, грн.	80,00

A "Підрахувати" button is located to the right of the form fields. At the bottom of the window, there is a status bar with the text "Запись: 2 из 7" and "Нет фильтра Поиск".

Рисунок 3.6 – Форма «Отримання кредиту»

У формі «Підсумки видачі кредитів» ми можемо зробити звіт по наданню кредитних послуг за кожен місяць. Приклад звіту на рисунку 3.7.

### *Підсумки видачі кредитів*

**Дата отримання - по місяцях**      **Січень 2019**

*Валюта кредитування*      \$

<i>Дата отримання № заявки</i>		<i>Сума кредиту в обраній валюті</i>
25.01.2019	1	50 000,00
<i>Итого для Val' = \$ (1 запись)</i>		
<b>Sum</b>		<b>50 000,00</b>

**Дата отримання - по місяцях**      **Лютий 2019**

*Валюта кредитування*      \$

<i>Дата отримання № заявки</i>		<i>Сума кредиту в обраній валюті</i>
20.02.2019	2	4 000,00
<i>Итого для Val' = \$ (1 запись)</i>		
<b>Sum</b>		<b>4 000,00</b>

**Дата отримання - по місяцях**      **Травень 2019**

*Валюта кредитування*      \$

<i>Дата отримання № заявки</i>		<i>Сума кредиту в обраній валюті</i>
23.05.2019	5	2 000,00
<i>Итого для Val' = \$ (1 запись)</i>		
<b>Sum</b>		<b>2 000,00</b>

*Валюта кредитування*      UAH

<i>Дата отримання № заявки</i>		<i>Сума кредиту в обраній валюті</i>
22.05.2019	4	20 000,00
27.05.2019	7	3 000,00

27 травня 2019 р.

Страница 1 из 2

Рисунок 3.6 – Форма «Підсумки видачі кредитів»

За допомогою форми «Вийти з програми» закривається база даних Банку.

У цій базі даних використовуються 2 макроси:

- Друк заяви;
- Підрахунок.

Розглянемо їх в режимі конструктора. На рисунку 3.7 зображений макрос «Друк заяви».

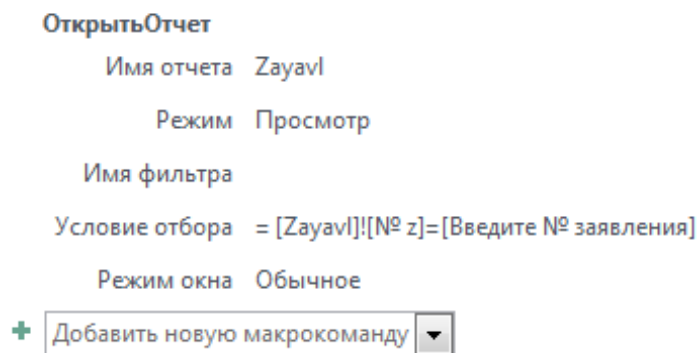


Рисунок 3.7 – Макрос «Друк заяви»

На рисунку 3.8 зображений макрос «Підрахунок».

```

НаЗапись
    Тип объекта  Форма
    Имя объекта  Poluch kred
        Запись  Следующая
    Смещение

НаЗапись
    Тип объекта  Форма
    Имя объекта  Poluch kred
        Запись  Предыдущая
    Смещение

☐ Если [Формы]![Poluch kred]![Val]="$" то
    ОткрытьФорму
        Имя формы  Запрос1 Dol
        Режим  Форма
    Имя фильтра
    Условие отбора = [Запрос1 Dol]![Nom kr]=[Формы]![Poluch kred]![Nom kr]
    Режим данных
    Режим окна  Обычное

Конец блока "Если"

☐ Если [Формы]![Poluch kred]![Val]="€" то
    ОткрытьФорму
        Имя формы  Запрос1 €
        Режим  Форма
    Имя фильтра
    Условие отбора = [Запрос1 €]![Nom kr]=[Формы]![Poluch kred]![Nom kr]
    Режим данных
    Режим окна  Обычное

Конец блока "Если"

☐ Если [Формы]![Poluch kred]![Val]="UAH" то

```

Рисунок 3.7 – Макрос «Підрахунок»

## ВИСНОВКИ

У результаті атестаційної випускової роботи було розроблене програмне забезпечення для банку із захисту базою даних. Ми розглянули предметну область з її основними задачами та визначили її проблематики, також було проведено її обстеження та аналіз, завдяки чому було сформовано задачу роботи.

У процесі роботи ми розробили логічну, концептуальну та фізичну моделі даних, а також специфікація програмних модулів.

Результатом проведеної роботи є розроблена захищена база даних для банку з інструкцією користувача та програмним забезпеченням до неї.

За допомогою цієї програми – ми можемо легко провести по базі даних використовуючи такі форми: Клієнт, Договір, та Банківський продукт. Кожна з цих форм має спеціальний механізм обробки помилок. Форма Договору підтримує програмне зчитування поточної вартості певного банківського продукту з таблиці Банківських продуктів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гайна Г.А. Інформаційне забезпечення САПР. Методичні вказівки. К. – 2003р. 36с.
2. ДСТУ Б В.2.5-38:2008 «Улаштування блискавки захисту будівель і споруд» Тернопільська академія народного господарства. Методичний посібник з дисципліни «Системний аналіз», Тернопіль 2004.
3. За ред. Нікуліна Георгія Вікторовича. Безпека життєдіяльності. Охорона праці. Лабораторний практикум для всіх форм навчання. Видавництво «Курс» 252113, м. Київ, п/с №47.
4. За ред. Нікуліна Георгія Вікторовича. Безпека життєдіяльності. Охорона праці. Конспект лекцій для всіх форм навчання. Лекції 8-12(15). Видавництво «Курс» 252113, м. Київ, п/с №47.
5. Калянов Г.Н. Консалтинг при автоматизации предприятий: подходы, методы, средства – М.: Мир 1998. – 296с.
6. Карпова Т.С. «База данных. Модели, разработка, реализация» 2001г. – 325с.
7. Малыгина М.П. «Базы данных: основы, проектирование, использование» 2001.
8. В.Ф. Шаньгина. Інформаційна безпека комп'ютерних систем і мереж: навч. Допомога. - М: ИД ФОРУМ: Инфра-М, 2010. - 416 с.
9. А.О. Чефранова. Технологія побудови VPN. Учебное посібник Москва: Прометей, 2009. - 250 с.
10. В.М. Зима, А.А. Молдовян, Молдовян Н.А. Безпека глобальних мережевих технологій. - 2-е вид. - СПб: БХВ-Петербург, 2009 - 368 с.
11. С. Браун. Віртуальні приватні мережі. Видавництво "Лорі", Москва 2001- 503с.

12. RFC 2637 - Point-to-Point Tunneling Protocol (PPTP) The Internet Society 1999.
13. RFC 2661 - Layer Two Tunneling Protocol "L2TP" August 2009
14. Петренко С. Захищена віртуальна приватна мережа: сучасний погляд на захист конфіденційних даних 2001.
15. Оліфер В. Г., Оліфер Н. А. Комп'ютерні мережі. Принципи, технології, протоколи: Підручник для вузів. 3-є изд.-СПб .: Питер, 2008. - 958 с.
16. А.В. Соколов, В.Ф.Шаньгін. Захист інформації в розподілених корпоративних мережах і системах. - М.: ДМК Пресс, 2002. - 656с.
17. Кульгін М. Технології корпоративних мереж. Енциклопедія. - СПб .: Пітер, 2000. - 704 с.
18. Романець Ю.В. Тимофєєв П.О., Шаньгіна В.Ф. Захист інформації в комп'ютерних системах і мережах. 2-е изд. - М: Радіо і зв'язок, 2002. -328 с.
19. Столлінгс В. Основи захисту мереж. Додатки та стандарти = Network Security Essentials. Applications and Standards. - М .: "Вільямс", 2002. - С. 432. - ISBN 0-13-016093-8.
20. Запечніков С.В. Модельне уявлення ключових систем засобів криптографічного захисту інформації // Безпека інформаційних технологій. 2008. № 4. С. 84-92.