

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет комп'ютерних наук і технологій

(повне найменування факультету)

Кафедра програмних засобів

(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту (роботи)

бакалавр

(ступінь вищої освіти)

на тему ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕРНЕТ-БАНКІНГУ
INTERNET BANKING SOFTWARE

Виконав(ла): студент(ка) 4 курсу, групи КНТ-119

Спеціальності 121 Інженерія програмного

(код і найменування спеціальності)

забезпечення

Освітня програма (спеціалізація)

Інженерія програмного забезпечення

ДЕГТЯРЕНКО Д.В.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Керівник ГОФМАН Є.О.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Рецензент СКРУПСЬКИЙ С.Ю.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет КНТ
Кафедра програмних засобів
Ступінь вищої освіти бакалавр
Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
(код і найменування)

Освітня програма (спеціалізація) Інженерія програмного забезпечення
(назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ПЗ, д.т.н, проф.
Сергій СУББОТІН
“ ” 2023 року

З А В Д А Н Н Я

НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА(КИ)

ДЕГТЯРЕНКА Данила Володимировича

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Програмне забезпечення інтернет-банкінгу. Internet Banking Software

керівник проєкту (роботи) к.т.н., ГОФМАН Євгеній Олександрович,
(науковий ступінь, вчене звання, ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “ 04 ” квітня 2023 року № 87

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 01 червня 2023 року

3. Вихідні дані до проєкту (роботи) рекомендована література, технічне завдання

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Аналіз предметної області. 2. Матеріали і методи. 3. Опис програми. 4. Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, кількість слайдів, плакатів) _____

Слайди презентації

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	ПРИЗВИЩЕ, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
1-4 Основна частина	ГОФМАН Є.О., доцент		
Нормоконтроль	ЛИПОВЕЦЬ М.В., асистент		

7. Дата видачі завдання “4” квітня 2023 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1	Постановка завдання роботи.	1 тиждень	Завдання, ТЗ
2	Аналіз предметної області.	1 тиждень	Розділ 1
3	Вибір мови програмування та інших технологій розробки.	2 тиждень	Розділ 2
4	Розробка структури програми.	2 тиждень	Розділ 3
5	Розробка програми.	3-4 тижні	Розділи 3, 4
6	Тестування та експериментальне дослідження програмного забезпечення.	5 тиждень	Розділ 4
7	Оформлення пояснювальної записки та документів до неї.	6 тиждень	Додатки
8	Нормоконтроль та рецензування.	7 тиждень	
9	Захист роботи.	8 тиждень	

Студент(ка)

_____ Данило ДЕГТЯРЕНКО
(підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Керівник проєкту (роботи)

_____ Євгеній ГОФМАН
(підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра:
88 с., 3 табл., 46 рис., 3 дод., 18 джерел.

PHP, WORDPRESS, БАНКІНГ, ОПЕРАЦІЯ, ПРОГРАМНЕ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, САЙТ.

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для обліку банківської діяльності.

Предмет дослідження – програмні засоби для обліку банківських операцій.

Метою роботи є розробка програмного забезпечення для інтернет-банкінгу.

Матеріали, методи та технічні засоби: мова програмування Php, система управління вмістом WordPress, уніфікована мова моделювання програмного забезпечення UML.

Результати. Розроблено програмне забезпечення для інтернет-банкінгу з можливістю здійснення операцій з рахунками користувача за допомогою мови програмування Php, що дозволяє забезпечити користувачам можливість переказу між рахунками, отримання виписки з банківського рахунку та інших операцій.

Практична цінність роботи полягає у розробці програмного забезпечення для інтернет-банкінгу.

Висновки. Виконано проєктування програмного забезпечення для інтернет-банкінгу. Розроблено програмне забезпечення для інтернет-банкінгу. Здійснено тестування розробленого програмного забезпечення для інтернет-банкінгу.

Галузь використання – банківські системи.

ABSTRACT

Explanatory note to the diploma qualifying work of the bachelor: 88 pages, 3 tables, 46 figures, 3 appendixes, 18 sources.

PHP, WORDPRESS, BANKING, OPERATION, SOFTWARE, SITE.

The object of research is the process of banking activity accounting.

The subject of the research is software for accounting of banking transactions.

The purpose of this work is to develop the software for Internet banking.

Materials, methods and technical tools: Php programming language, WordPress content management system, unified software modeling language UML.

Results. The software tools for Internet banking with the ability to perform operations with user accounts based on the Php programming language, which allows to transfer between accounts, receive bank statements and other operations have been developed.

The practical value of the work lies in the development of software for Internet banking.

Conclusions. The software for Internet banking has been designed. The software for Internet banking has been developed. The developed software for Internet banking has been tested.

Scope of use – banking.

ЗМІСТ

	С.
Перелік скорочень та умовних позначок	8
Вступ	9
1 Аналіз предметної області	10
1.1 Поняття про інтернет-банкінг	10
1.2 Дослідження програмних засобів для онлайн-банкінгу	15
1.3 Висновки за розділом 1	29
2 Матеріали і методи	31
2.1 Вибір мови програмування	31
2.2 Вибір системи управління вмістом для створення програмного забезпечення інтернет-банкінгу	33
2.3 Висновки за розділом 2	36
3 Опис програми	37
3.1 Структурна схема програми інтернет-банкінгу	37
3.2 Функціонування програмного забезпечення інтернет-банкінгу	39
3.3 Схема бази даних	42
3.4 Проектування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет-банкінгу	43
3.5 Висновки за розділом 3	47
4 Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми	48
4.1 Призначення й умови застосування програми	48
4.2 Характеристики програми та розгортання вебсерверу	49
4.3 Інструкція по експлуатації програми	51
4.3.1 Звернення до програми	51
4.3.2 Вхідні й вихідні дані	51
4.3.3 Повідомлення	51
4.4 Виконання програмного забезпечення обміну зображеннями	52
4.5 Тестування програмного забезпечення інтернет-банкінгу	55
4.6 Висновки за розділом 4	56

Висновки	57
Перелік джерел посилань	59
Додаток А Технічне завдання	61
Додаток Б Фрагмент тексту програми	65
Додаток В Слайди презентації	81

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК

API – Application Programming Interface, прикладний програмний інтерфейс;

CMS – Content Management System, система керування вмістом;

HTML – HyperText Markup Language, стандартизована мова розмітки документів;

БД – база даних;

ЕЦП – електронний цифровий підпис;

ПЗ – програмне забезпечення;

ТЗ – технічне завдання.

ВСТУП

Банківське програмне забезпечення надає програмну інфраструктуру для створення, розповсюдження та керування фінансовими продуктами. Крім того, програмне забезпечення банку зберігає інформацію про власника рахунку відповідно до місцевого законодавства. Таке програмне забезпечення також відповідає за фінансові операції та бухгалтерський облік. Нарешті, банківські програми відповідають за зовнішній вигляд банківських, мобільних, особистих каналів та інших взаємодій банківських установ з клієнтами [1]-[5].

Існує багато програм для підтримки банківської діяльності. Ці програми надають досить багато корисних функцій користувачів. Проте деякі з цих функцій користувачами не використовуються, що ускладнює використання подібних програм на практиці. Очевидно, що розробити повноцінну банківську програмну систему за досить короткий проміжок часу неможливо [1]-[5]. У цій роботі виконується розробка програмного забезпечення, що реалізує певні функції, властиві системам інтернет-банкінгу.

У дипломній кваліфікаційній роботі бакалавра розв'язується актуальне завдання розробки програмного забезпечення для інтернет-банкінгу.

Для досягнення поставленої мети у кваліфікаційній роботі бакалавра необхідно розв'язати такі задачі:

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів для інтернет-банкінгу;
- здійснити проектування програмного забезпечення для інтернет-банкінгу;
- створити програмне забезпечення для інтернет-банкінгу;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення для інтернет-банкінгу.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Поняття про інтернет-банкінг

Банківське програмне забезпечення представляє собою комерційне програмне забезпечення, яке використовується для надання та керування фінансовими продуктами у банківській діяльності. У комерційній банківській справі банківське програмне забезпечення зазвичай відноситься до основного банківського програмного забезпечення та всіх функцій, які дозволяють інтегруватись з іншим стандартним програмним забезпеченням і банківськими мережами. В інвестиційній банківській справі банківське програмне забезпечення зазвичай відноситься до програмного забезпечення для торгівлі, яке використовується для доступу до фінансових ринків [1]-[7].

Програмне забезпечення банку зберігає інформацію про власника рахунку відповідно до місцевого законодавства. Це програмне забезпечення також відповідає за фінансові операції та бухгалтерський облік. Провідні постачальники банківського програмного забезпечення спеціалізуються на банківській справі та програмному забезпеченні. Вони надають консультації з дизайну та повністю розуміють ваші фінансові потреби. Провідні постачальники банківського програмного забезпечення наголошують на клієнтському досвіді, поєднуючи гнучкість і адаптивність із фінансовими продуктами [1]-[7].

Окрім типових функцій банківського програмного забезпечення, постачальники банківського програмного забезпечення пропонують платформи, адаптовані до потреб різних банків (наприклад, роздрібних, корпоративних тощо). Банки можуть пропонувати спеціалізовані небанківські послуги, такі як управління продуктами та розподіл продуктів. Ці небанківські функції можуть бути корисними для деяких компаній, які мають певні проблеми з фінансовою відповідністю [1]-[7].

Система онлайн-банкінгу зазвичай є частиною основної банківської системи, якою керує банк, тому клієнти можуть користуватися банківськими

послугами замість традиційного банківського обслуговування. Інтернет-банкінг значно підвищує ефективність банківських операцій за рахунок зменшення залежності від інтернет-відділень. Інтернет-банки пропонують персональні та ділові банківські послуги, такі як перевірка балансу на рахунках, отримання банківських виписок, перевірка останніх операцій, переказ коштів між рахунками та здійснення платежів [1]-[7].

Завдяки інтернет-банкінгу клієнтам не потрібно йти до банківського відділення для виконання основних операцій. Щоб скористатися цією послугою, клієнт повинен зареєструватися в службі онлайн-банкінгу свого банку. Клієнти повинні створити пароль при реєстрації та надати персональні дані, що дасть можливість використовувати цю послугу для всіх своїх банківських операцій [1]-[7].

Послуги Інтернет-банкінгу відрізняються від компанії до компанії. Більшість банків пропонують основні послуги, такі як перекази та платежі. Деякі банки дозволяють клієнтам відкривати нові рахунки та подавати заявки на кредитні картки через інтернет-банкінг. Інші сфери включають замовлення чеків, припинення платежів і сповіщення про зміни в обліковому записі [1]-[7].

Деякі банки не стягують комісію за інтернет-банкінг. Основні банківські операції, такі як оплата рахунків, переказ грошей між рахунками, можна легко виконувати будь-де, 7 днів і 24 години [1]-[7].

Завдяки інтернет-банкінгу є можливість переказувати кошти між рахунками, особливо якщо два рахунки знаходяться в одній організації. Користувачі можуть відкривати та закривати всі види рахунків онлайн, від ощадних до комунікацій високого рівня [1]-[7].

Клієнти також можуть відстежувати свої облікові записи, щоб захистити їх. Безперервний доступ до банківської інформації дозволяє завчасно виявляти шахрайство, порушення безпеки та запобігати шахрайству [1]-[7].

Як новий клієнт Інтернет-банкінгу, використання системи вперше може спричинити труднощі з обробкою транзакцій, оскільки деякі клієнти вважають за краще мати справу з однією особою. Інтернет-банкінг не допоможе, якщо клієнту потрібно зняти великі суми грошей. Безпека онлайн-банкінгу завжди знаходиться на високому рівні, тому ризик злому мінімальний. Рекомендовано користувачам використовувати загальнодоступні мережі Wi-Fi поза межами своїх планів, щоб запобігти доступу під час використання інтернет-банкінгу [1]-[7].

Крім того, онлайн-банкінг залежить від безпечного підключення до Інтернету. Проблеми зі з'єднаннями іноді ускладнюють визначення правильності банківської операції. Деякі банки працюють лише онлайн, інші не мають відділень. Ці банки обслуговують клієнтів по телефону, електронною поштою або онлайн-чатом. Мережі Wi-Fi та 5G дозволили здійснювати онлайн-банкінг на мобільних пристроях. Це можна зробити на настільному комп'ютері або іншому пристрої користувача [1]-[7].

Завдяки онлайн-банкінгу банки можуть не надавати прямий доступ до банкоматів, але вони надають доступ до банкоматів інших банків і роздрібних магазинів. Комісію за банкомати інших фінансових установ повертатимуть клієнтам. Додаткові витрати, пов'язані з відсутністю філії, часто дозволяють онлайн-банкам значно заощадити своїм клієнтам на банківській комісії [1]-[7].

Інтернет-банкінг розпочався у Великобританії, де на початку працював у невеликих масштабах. Перші системи інтернет-банкінгу використовували систему відображення і деякий пристрій, наприклад телефон, телевізійну систему або мобільний телефон. Система дозволяла користувачам переказувати гроші, оплачувати рахунки, отримувати позику, порівнювати ціни, робити замовлення у великих роздрібних торговців, перевіряти пропозиції місцевих ресторанів або списки нерухомості, планувати відпустку, брати участь у стандартних аукціонах. Щоб сплатити банківські рахунки, необхідно було надіслати детальні інструкції щодо цільового використання коштів [1]-[7].

Послуги онлайн-банкінгу з'явилися в Україні більше тридцяти років тому. Юридичні фірми використовують управління банківськими рахунками з середини 1990-х років. З 2000 року багато фінансових установ запустили онлайн-банкінг. Наразі в перелік послуг Інтернет-банкінгу входять усі банківські продукти, за винятком окремих випадків. За допомогою Інтернет-банкінгу користувачі можуть перевіряти історію свого рахунку та здійснювати складні операції, зокрема, замовити платіжну картку або відкрити ощадний рахунок, сплатити кредит, прострочену заборгованість, здійснити покупки. Стрімкий розвиток Інтернет-банкінгу в Україні призводить до збільшення кількості користувачів Інтернету. Варто зазначити, що у наш час комерційні банки надають широкий спектр функцій онлайн-банкінгу, від переказу коштів, купівлі квитків до понад сорока операцій [1]-[7].

Враховуючи, інформацію про кількість мобільних телефонів у мережі українських споживачів, кожен другий власник мобільного пристрою користується онлайн-банкінгом, комплексним рішенням для платіжних додатків. Інструменти онлайн-банкінгу дозволяють користувачам переказувати гроші з будь-якої банківської картки на іншу картку, здійснювати онлайн-покупки. Часто при використанні онлайн-банкінгу працюють та використовуються різні служби без аутентифікації телефону, тому пароль не потрібен. Щодня через онлайн-банкінг велика кількість клієнтів замовляють таксі, оплачують рахунки за електроенергію, погашають кредити, розпоряджаються своїми заощадженнями, замовляють піцу, доставляють їжу, поповнюють телефон тощо. Усе це послуги онлайн-банкінгу, сервісу, який забезпечує легку комунікацію між банками та клієнтами через інтелектуальні повідомлення, які дозволять консультуватися користувачам з банком [1]-[7].

Сьогодні фінансові установи мають багато способів захистити своїх клієнтів від несанкціонованого доступу, зокрема, використовуються різні сертифікати, генератори кодів, електронні підписи та ін. [1]-[7].

Рівень безпеки банківської системи є найважливішою гарантією захисту особистого майна клієнта. Технологію системи безпеки Інтернет-банкінгу можна розділити на дві частини: права користувача системи та авторизація для здійснення платежів. Ідентифікацію користувачів системи здійснює банк [1]-[7].

Для ідентифікації користувачів у системах онлайн-банкінгу використовують такі підходи: одноразові паролі, електронний цифровий підпис [1]-[7]. Електронні цифрові підписи (ЕЦП) можуть використовуватися юридичними та фізичними особами як альтернатива власноручним підписам для створення юридично обов'язкових електронних документів. Це може бути флешка, смарт-карта або навіть програма у форматі JAVA (використовується через веббраузер). Хоча використання ЕЦП є найпопулярнішим серед різних банків, це непросте рішення для кінцевих користувачів. USB-накопичувачі залежать від пристрою (тільки для пристроїв із USB-портом), інакше вони несумісні з такими пристроями, як телефони та планшети. Багато чипових карток залежать від апаратного забезпечення – потрібен зчитувач чипових карток, який користувач завжди повинен мати при собі під час оплати. JAVA-код підходить тільки для настільних і портативних комп'ютерів, включаючи браузер з підтримкою JAVA, стандартна установка JAVA машини, потрібне поглиблене навчання користувача, оскільки процес створення вимагає уваги та багатьох обмежень (IP-з'єднання) [1]-[7].

Зростання рівня використання онлайн-банкінгу може супроводжуватися закриттям місцевих банківських відділень або скороченням годин їх функціонування, що дещо обмежує можливості тих клієнтів банку, хто не може користуватися онлайн-банкінгом через фізичні чи інші вади [1]-[7].

Відзначимо, що розробники банківського програмного забезпечення відіграли важливу роль у вдосконаленні існуючої інфраструктури, усуненні перешкод для розвитку та скороченні часу розробки рішень для онлайн-банкінгу [1]-[7].

Визначено, що банківське програмне забезпечення представляє собою комерційне програмне забезпечення, яке використовується для надання та керування фінансовими продуктами у банківській діяльності. Показано, що у наш час програмні системи інтернет-банкінгу надають користувачу можливості перевіряти історію свого рахунку та здійснювати складні операції, зокрема, переказ коштів на інші рахунки, оплату платежів за комунальні послуги, замовлення платіжних карток, відкриття ощадних рахунків, оформлення депозитів, сплата кредитів, здійснення покупок та ін.

1.2 Дослідження програмних засобів для онлайн-банкінгу

Зараз існує значна кількість програм у вигляді мобільних та вебзастосунків, які надають можливість для онлайн-банкінгу. Проведемо огляд певних програм, що забезпечують можливості онлайн-банкінгу [3]-[13].

Програмне забезпечення CapitalDigital [4], [8] – це платформа інтернет-банкінгу, розроблена для забезпечення можливостей здійснення банківських операцій у режимі онлайн без необхідності відвідування банківських відділень. Програмне забезпечення дозволяє організаціям керувати своїм бізнесом, корпоративними та особистими рахунками, підтримувати цифровий гаманець і спрощувати взаємодію з клієнтами, підтримку в реальному часі та диференціацію на ринку з єдиної платформи тощо. Користувачі програмного забезпечення можуть отримати уявлення та допомогу щодо використання програми через інформаційні панелі. Користувачам надається можливість завантажувати звіти про реєстрацію клієнтів, виконувати оновлення профілів користувачів, підтримку в реальному часі, реєстрацію пристроїв, управління особистими фінансами, доставку тощо.

CapitalDigital дозволяє банкам підтримувати політику конфіденційності, створювати домашні банери, привітання та стандартні електронні листи чи тексти для охоплення клієнтів. Користувачі можуть надсилати повідомлення клієнтам на основі конкретних критеріїв, таких як

вік, рік народження, компанія, особа, статус використання та менеджер із зв'язків. Система також підтримує операційний контроль і дозволяє організаціям керувати одноразовими або повторюваними міжнародними та місцевими операціями у великих кількостях.

CapitalDigital (рис. 1.1) дозволяє клієнтам планувати та аналізувати фінансові та нефінансові події в календарі та налаштовувати вебсайт, змінюючи формат, уподобання, мови та сповіщення за потреби. Команди також можуть отримати огляд своїх банківських рахунків, інвестицій і кредитних карток.

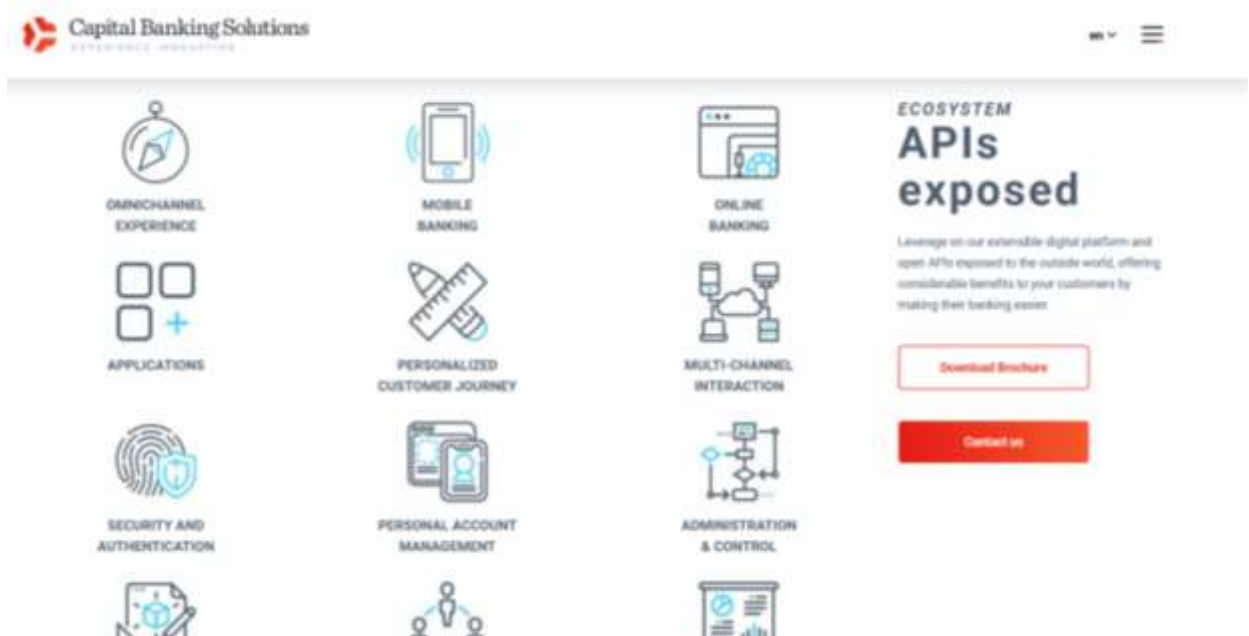


Рисунок 1.1 – Програмне забезпечення CapitalDigital [4], [8]

Серед особливостей програмного забезпечення підтримки банківської діяльності CapitalDigital можна виділити такі [4], [8]:

- підтримка основних банківських операцій через зручний інтерфейс;
- перевірка за біометричними параметрами;
- засоби оплати рахунків;
- управління готівкою;
- засоби підтримки чатів та повідомлень клієнтів;

- управління кредитними картками;
- цифровий гаманець;
- електронні виписки;
- засоби виявлення та протидії шахрайству;
- управління кредитами;
- автоматизація маркетингу;
- підтримка P2P платежів;
- SMS-банкінг;
- підтримка різних можливостей входу до системи;
- моніторинг транзакцій.

Серед недоліків програмного забезпечення CapitalDigital виділяється велика кількість функцій, що в деяких випадках ускладнює взаємодію з програмою, оскільки ці функції не є потрібними для користувачів. Крім того, відсутня україномовна версія цього програмного забезпечення [4], [8].

Програмне забезпечення Diceus (рис. 1.2) [3], [9] – це платформа інтернет-банкінгу, розроблена для забезпечення можливостей здійснення банківських операцій у режимі онлайн без необхідності відвідування банківських відділень. Програмне забезпечення дозволяє користувачам керувати своїми фінансами, корпоративними та особистими рахунками, підтримувати цифровий гаманець тощо. Користувачі програмного забезпечення можуть отримати уявлення та допомогу щодо використання програми через інформаційні панелі. Користувачам надається можливість завантажувати звіти про рух коштів на рахунках, виконувати оновлення профілів користувачів, підтримку в реальному часі, управління особистими фінансами тощо. Розробник програмного забезпечення Diceus є незалежною компанією, яка розробляє програмне забезпечення та продає ІТ-послуги, має великий досвід у розробці індивідуального програмного забезпечення, розробці мобільних додатків, послугах хмарних обчислень та міграції даних [3], [9].

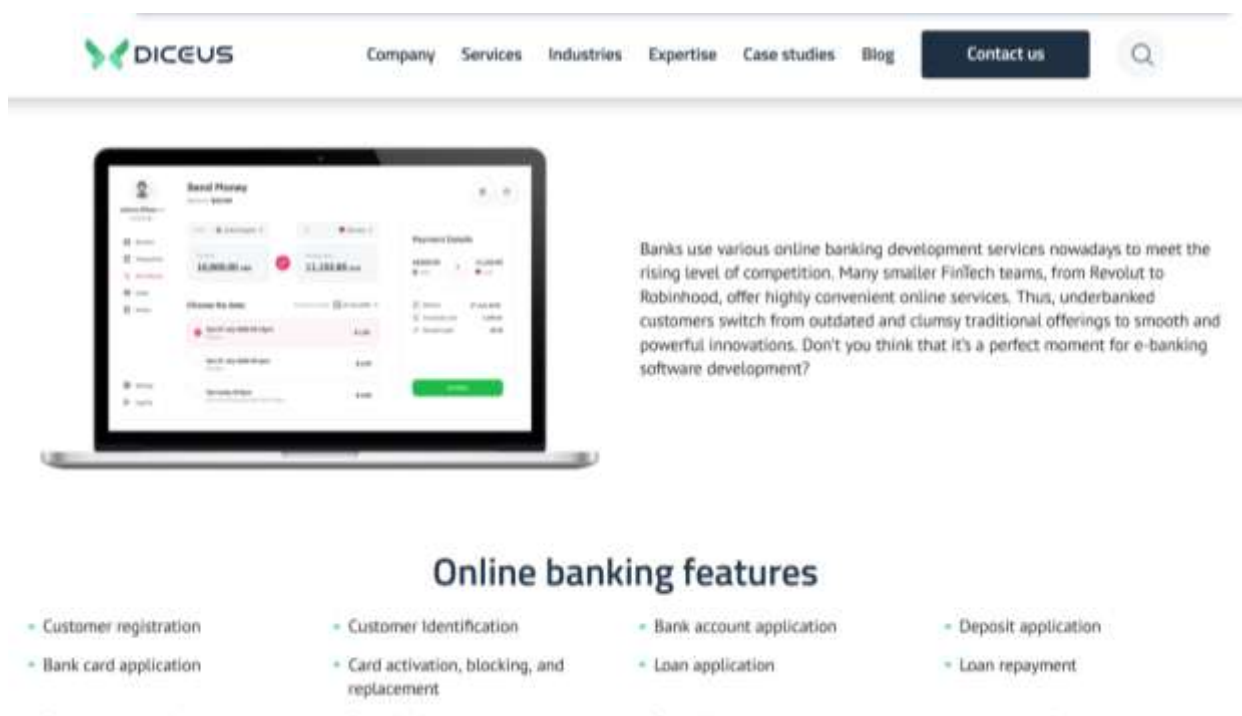


Рисунок 1.2 – Програмне забезпечення Diceus [3], [9]

Серед особливостей програмного забезпечення підтримки банківської діяльності Diceus можна виділити такі [3], [9]:

- підтримка основних банківських операцій через зручний інтерфейс;
- перевірка за біометричними параметрами;
- засоби оплати рахунків;
- управління готівкою;
- засоби підтримки чатів та повідомлень клієнтів;
- управління кредитними картками;
- цифровий гаманець;
- електронні виписки;
- засоби виявлення та протидії шахрайству;
- управління кредитами;
- автоматизація маркетингу;
- підтримка P2P платежів;
- SMS-банкінг;
- підтримка різних можливостей входу до системи;
- моніторинг транзакцій.

Серед недоліків програмного забезпечення Dіseus виділяється велика кількість функцій, що в деяких випадках ускладнює взаємодію з програмою, оскільки ці функції не є потрібними для користувачів [3], [9].

Програмне забезпечення Chime (рис. 1.3) [4], [10] – це мобільний банківський додаток, призначений для допомоги групам і окремим особам у поданні податкових декларацій, допомоги по безробіттю, нарахування заробітної плати та державних платежів. Chime є платформою мобільного інтернет-банкінгу, розробленою для забезпечення можливостей здійснення банківських операцій у режимі онлайн без необхідності відвідування банківських відділень. Програмне забезпечення дозволяє користувачам керувати своїми фінансами, корпоративними та особистими рахунками, підтримувати цифровий гаманець тощо.

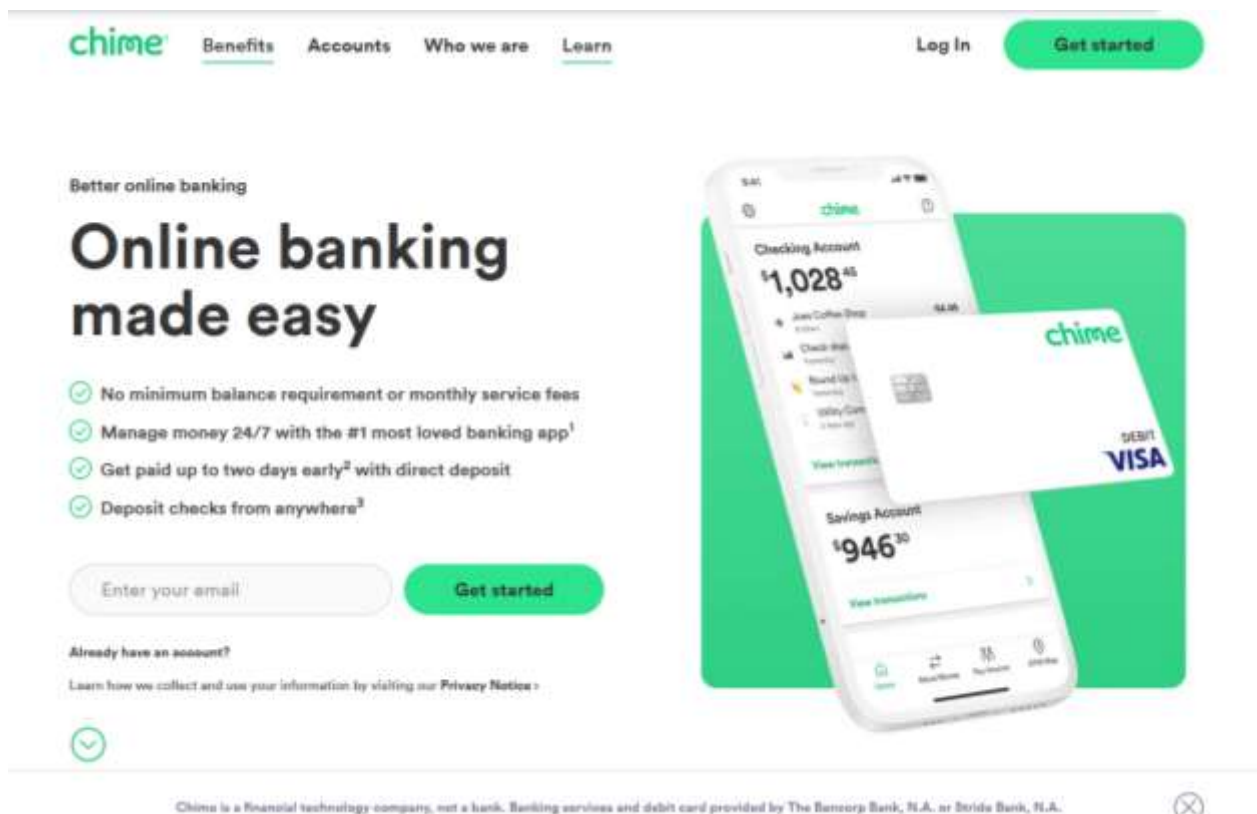


Рисунок 1.3 – Програмне забезпечення Chime [4], [10]

Програмне забезпечення Chime дозволяє користувачам відстежувати баланс рахунків і щоденні транзакції, отримувати сповіщення про баланс і

транзакції, а також надсилати гроші з дому додому [4], [10]. Користувачі програмного забезпечення можуть отримати уявлення та допомогу щодо використання програми через інформаційні панелі. Користувачам надається можливість завантажувати звіти про рух коштів на рахунках, виконувати оновлення профілів користувачів, підтримку в реальному часі, управління особистими фінансами тощо [4], [10].

Ключові функції Chime включають двофакторну автентифікацію, банківську безпеку, перевірку банківського рахунку, мобільні платежі та автентифікацію за відбитками пальців. Користувачі можуть скасовувати дебетові картки одним дотиком, а також скасовувати та скасовувати міжнародні транзакції. Фізичні особи можуть депонувати чеки будь-де за допомогою мобільного додатку, швидко сфотографувавши чек. Додаток дозволяє користувачам отримувати доступ до мереж банкоматів, щоб безкоштовно знімати гроші зі своєї дебетової картки Chime [4], [10].

Chime дозволяє користувачам надсилати гроші за допомогою поєднання заощаджень і використання зовнішніх кредитних карток, банківських рахунків та інвестиційних рахунків. Платформа також полегшує інтеграцію з різними мобільними платіжними програмами, включаючи Google Pay, Apple Pay і Samsung Pay [4], [10].

Серед особливостей програмного забезпечення підтримки банківської діяльності Chime можна виділити такі [4], [10]:

- підтримка основних банківських операцій через зручний інтерфейс;
- двофакторна автентифікація;
- мобільний застосунок;
- управління готівкою;
- засоби підтримки чатів та повідомлень клієнтів;
- управління кредитними картками;
- цифровий гаманець;
- електронні виписки;
- засоби виявлення та протидії шахрайству;

- управління кредитами;
- автоматизація маркетингу;
- підтримка P2P платежів;
- SMS-банкінг;
- підтримка різних можливостей входу до системи;
- моніторинг транзакцій.

Серед недоліків програмного забезпечення Chime виділяється велика кількість функцій, що в деяких випадках ускладнює взаємодію з програмою, оскільки ці функції не є потрібними для користувачів. Крім того, відсутня україномовна версія цього програмного забезпечення [4], [10].

Програмне забезпечення Plaid (рис. 1.4) – це технологічна платформа, яка об'єднує програми з банківськими рахунками користувачів для перевірки рахунків, верифікації в реальному часі, ідентифікації, готівки, активів тощо. Підтримуються тисячі фінансових установ США та Канади, наприклад банківські рахунки підприємств і споживачів [4], [11].

WHY PLAID?

Seamless user experience

Our simple front-end module streamlines your onboarding experience to bring more users through the funnel.

Our Products >

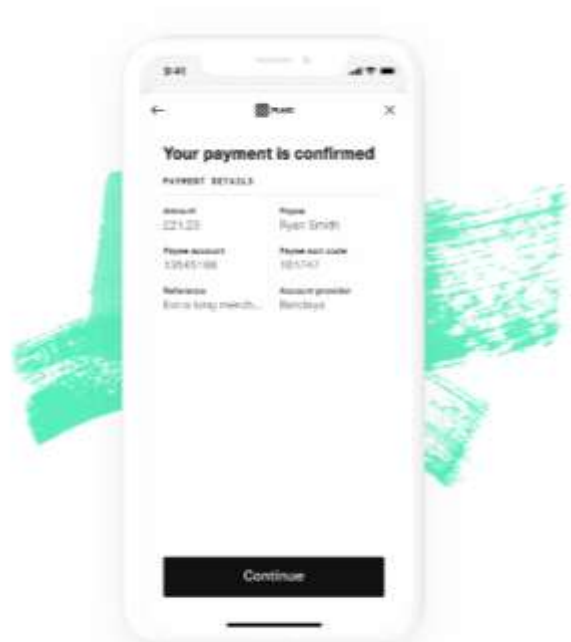


Рисунок 1.4 – Програмне забезпечення Plaid [4], [11]

Сертифіковане рішення Plaid можна використовувати для перевірки платних банківських рахунків без необхідності мікродепозитів і дозволяє швидко перевіряти транзакції. Користувачі додаються через онлайн-автентифікацію, а інформація про власника облікового запису завжди доступна для цілей авторизації, коли додається користувач. Збалансоване рішення може отримувати поточні та доступні дані про баланс у реальному часі, а також історичні баланси, тип рахунку та інформацію про статус. Це рішення можна використовувати, щоб уникнути недостатніх коштів і переоплат для клієнтів, які переконалися, що у них достатньо коштів перед обробкою транзакції. Ідентифікація забезпечує підтвердження особи в банках, щоб зменшити шахрайство. Електронні та поштові адреси, номери телефонів та імена можна перевірити, а форми можна автоматично заповнювати інформацією про власника облікового запису [4], [11].

Рішення отримує бізнес-дані за останні 24 місяці з деталями, включаючи географічне розташування, категорію та інформацію про постачальника. Можливі як незавершені, так і завершені. Рішення Plaid для активів надає перевірки банківських активів і звіти у форматах JSON і PDF. Прибутки можна використовувати для оцінки багатьох джерел доходу та перевірки даних про зайнятість у реальному часі, зокрема доходи за перший рік до та після сплати податків, прогнозовані прибутки до та після сплати податків і загальний дохід [4], [11].

Серед особливостей програмного забезпечення підтримки банківської діяльності Plaid можна виділити такі [4], [11]:

- підтримка основних банківських операцій через зручний інтерфейс;
- перевірка ідентифікації за біометричними параметрами;
- засоби оплати рахунків;
- засоби підтримки автокредитування;
- база даних контактів;
- валютний менеджмент;
- засоби формування звітів в режимі реального часу;

- управління готівкою;
- засоби підтримки чатів та повідомлень клієнтів;
- управління кредитними картками;
- цифровий гаманець;
- електронні виписки;
- засоби виявлення та протидії шахрайству;
- управління кредитами;
- автоматизація маркетингу;
- наявність функцій API (Application Programming Interface, прикладний програмний інтерфейс) для інтеграції з іншим програмним забезпеченням;
- SMS-банкінг;
- підтримка різних можливостей входу до системи;
- моніторинг транзакцій.

Серед недоліків програмного забезпечення Plaid виділяється велика кількість функцій, що в деяких випадках ускладнює взаємодію з програмою, оскільки ці функції не є потрібними для користувачів. Крім того, відсутня україномовна версія цього програмного забезпечення [4], [11].

Програмне забезпечення NexorONE [4], [12] – це хмарна платформа, яка надає рішення для онлайн-банкінгу для широкого кола користувачів, зокрема, для приватних користувачів, постачальники електронних ресурсів, кредитних спілок та компаній з управління капіталом. Ця платформа інтернет-банкінгу, розроблена для забезпечення можливостей здійснення банківських операцій у режимі онлайн без необхідності відвідування банківських відділень. Програмне забезпечення дозволяє організаціям керувати своїм бізнесом, корпоративними та особистими рахунками, підтримувати цифровий гаманець і спрощувати взаємодію з клієнтами, підтримку в реальному часі та диференціацію на ринку з єдиної платформи тощо. Користувачі програмного забезпечення можуть отримати уявлення та допомогу щодо використання програми через інформаційні панелі. Користувачам надається можливість

завантажувати звіти про реєстрацію клієнтів, виконувати оновлення профілів користувачів, підтримку в реальному часі, реєстрацію пристроїв, управління особистими фінансами, доставку тощо [4], [12].

Програмне забезпечення NexorONE (рис. 1.5) підтримує 16 мов і доставляється в понад 40 країн світу. Унікальні ролі адміністратора, адаптивний інтерфейс, групи користувачів, правила відповідності, постійні оновлення та API є одними з ключових особливостей NexorONE [4], [12].



Рисунок 1.5 – Програмне забезпечення NexorONE [4], [12]

NexorONE доступний у кількох валютах, мовах і регіонах, допомагаючи компаніям створити міжнародну присутність. Він має унікальну внутрішню та зовнішню систему обміну повідомленнями, яка полегшує спілкування між клієнтами та фінансовими установами та зберігає записи клієнтів у безпеці. NexorONE надає підмножину облікових записів користувачів для інтеграції спеціальних служб, адміністраторів на основі ліцензій і керування винагородами. Програма оптимізована для екранів мобільних пристроїв і настільних комп'ютерів, тобто нею можна користуватися в дорозі та вона повністю сумісна з браузером. NexorONE також пропонує параметри налаштування для користувачів, щоб додавати власні бренди та теми до системи. Користувачі та клієнти можуть взаємодіяти

онлайн для різноманітних завдань, включаючи доступ до підсумків облікового запису, перегляд і оновлення своїх профілів, доступ до особистих документів КУС, обмін документами, обмін повідомленнями та перегляд екранів в Інтернеті. деталі [4], [12].

Серед особливостей програмного забезпечення підтримки банківської діяльності NexorONE можна виділити такі [4], [12]:

- підтримка основних банківських операцій через зручний інтерфейс;
- автоматична перевірка одноразового пароля під час входу в обліковий запис;
- мобільний застосунок;
- управління готівкою;
- засоби підтримки чатів та повідомлень клієнтів;
- управління кредитними картками;
- цифровий гаманець;
- електронні виписки;
- засоби виявлення та протидії шахрайству;
- управління кредитами;
- автоматизація маркетингу;
- наявність функцій API для інтеграції з іншим програмним забезпеченням;
- SMS-банкінг;
- підтримка різних можливостей входу до системи;
- адміністратори серверної системи мають інструменти для керування системними запитами, обміном повідомленнями, керування профілем, обліковим записом, транзакціями та платежами тощо;
- моніторинг транзакцій.

Серед недоліків програмного забезпечення Chime виділяється велика кількість функцій, що в деяких випадках ускладнює взаємодію з програмою, оскільки ці функції не є потрібними для користувачів. Крім того, відсутня україномовна версія цього програмного забезпечення [4], [12].

Програмне забезпечення Ebanq [4], [13] є простою у використанні веббанківською системою для інтернет-банкінгу, електронних фінансових установ та інших постачальників фінансових послуг. Програмне забезпечення Ebanq розроблено для забезпечення можливостей здійснення банківських операцій у режимі онлайн без необхідності відвідування банківських відділень. Програмне забезпечення Ebanq (рис. 1.6) дозволяє організаціям керувати своїм бізнесом, корпоративними та особистими рахунками, підтримувати цифровий гаманець і спрощувати взаємодію з клієнтами, підтримку в реальному часі та диференціацію на ринку з єдиної платформи тощо.

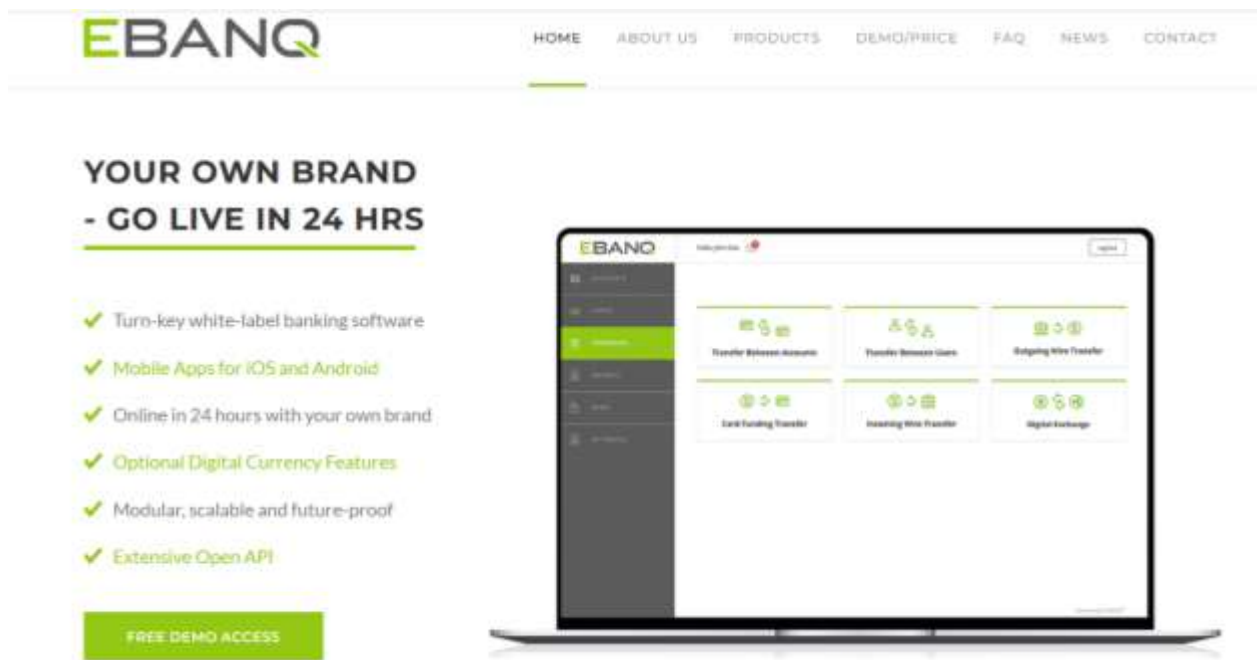


Рисунок 1.6 – Програмне забезпечення Ebanq [4], [13]

Користувачі програмного забезпечення Ebanq можуть отримати уявлення та допомогу щодо використання програми через інформаційні панелі. Користувачам надається можливість завантажувати звіти про реєстрацію клієнтів, виконувати оновлення профілів користувачів, підтримку в реальному часі, реєстрацію пристроїв, управління особистими фінансами, доставку тощо [4], [13].

Серед особливостей програмного забезпечення підтримки банківської діяльності Ebanq можна виділити такі [4], [13]:

- підтримка основних банківських операцій через зручний інтерфейс;
- можливість створення власної системи онлайн-банкінга протягом 24 годин та використання її для власного бренду;
- захист банківського рівня з шифруванням SSL і двофакторною автентифікацією;
- мобільний застосунок;
- управління готівкою;
- засоби підтримки чатів та повідомлень клієнтів;
- управління кредитними картками;
- цифровий гаманець;
- електронні виписки;
- засоби виявлення та протидії шахрайству;
- управління кредитами;
- автоматизація маркетингу;
- можливість використання користувачами облікових записів;
- наявність функцій API для інтеграції з іншим програмним забезпеченням;
- підтримка P2P платежів;
- SMS-банкінг;
- можливість налаштування системи за допомогою широкого вибору кольорів, зображень, логотипів;
- адаптація до використовуваного пристрою, браузера та розміру екрана, забезпечуючи зручний зовнішній вигляд системи при використанні різних настільних комп'ютерів, ноутбуків, планшетів і телефонів;
- підтримка різних можливостей входу до системи;
- адміністратори серверної системи мають інструменти для керування системними запитами, обміном повідомленнями, керування профілем, обліковим записом, транзакціями та платежами тощо;

– моніторинг транзакцій.

Серед недоліків програмного забезпечення Ebanq виділяється велика кількість функцій, що в деяких випадках ускладнює взаємодію з програмою, оскільки ці функції не є потрібними для користувачів. Крім того, відсутня україномовна версія цього програмного забезпечення [4], [13].

Порівняльну характеристику програмного забезпечення для інтернет-банкінгу наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняння програмного забезпечення для інтернет-банкінгу

Критерій порівняння	CapitalDigital [8]	Diceus [9]	Chime [10]	Plaid [11]	NexorONE [13]
Біометрична ідентифікація	+	+	–	+	–
Підтримка чатів з клієнтами	+	+	–	+	+
Наявність мобільного застосунку	–	–	+	+	+
Двофакторна автентифікація	–	–	+	+	+
Наявність україномовної локалізації	–	–	+	–	–
Наявність функцій API	–	–	+	+	+
Підтримка P2P платежів	+	+	+	–	–

За результатами проведеного аналізу можна зробити висновок, що у наш час існує досить багато програмних систем для інтернет-банкінгу. Проте деякі з функцій, що надають відомі програми, користувачами не використовуються, що ускладнює використання подібних програм на практиці. Очевидно, що розробити повноцінну банківську програмну систему за досить

короткий проміжок часу неможливо. У цій роботі виконується розробка програмного забезпечення, що реалізує певні функції, властиві системам інтернет-банкінгу.

При розробці програми для інтернет-банкінгу необхідно забезпечити такі функціональні вимоги:

- можливість створення облікового запису (реєстрація користувачів з можливістю додавання, редагування та видалення особистих даних (ім'я, електронна пошта тощо);
- авторизація користувачів;
- можливість збереження інформації про користувачів (параметри авторизації, історія платежів, поточний стан рахунку);
- переказ коштів з одного рахунку на інший;
- підтримка функцій надання позик користувачам;
- засоби спілкування користувачів зі службою підтримки.

1.3 Висновки за розділом 1

Проаналізовано поняття про інтернет-банкінг. Визначено, що банківське програмне забезпечення представляє собою комерційне програмне забезпечення, яке використовується для надання та керування фінансовими продуктами у банківській діяльності. Показано, що у наш час програмні системи інтернет-банкінгу надають користувачу можливості перевіряти історію свого рахунку та здійснювати складні операції, зокрема, переказ коштів на інші рахунки, оплату платежів за комунальні послуги, замовлення платіжних карток, відкриття ощадних рахунків, оформлення депозитів, сплата кредитів, здійснення покупок та ін.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних систем для інтернет-банкінгу. Проте деякі з функцій, що надають відомі програми, користувачами не використовуються,

що ускладнює використання подібних програм на практиці. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для інтернет-банкінгу.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення інтернет-банкінгу.

2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

2.1 Вибір мови програмування

При розробці програмного забезпечення інтернет-банкінгу було використано мову програмування Php [14], [15].

Мова програмування PHP — це мова програмування з відкритим кодом, що дозволяє розробникам програмного забезпечення інтернет-банкінгу змінювати і покращувати код, що в свою чергу забезпечує більшу гнучкість та можливість виправлення помилок в процесі розробки програмного забезпечення інтернет-банкінгу. Мова програмування PHP може використовуватися для динамічних вебсайтів і вебдодатків у HTML, XHTML або WML. PHP також можна використовувати для консольної та настільної розробки [14], [15].

Коли PHP використовується для розробки динамічних сторінок, сценарій виконується лише на стороні сервера для користувача. PHP має велику та активну спільноту розробників ПЗ, яка надає безкоштовну підтримку та допомогу в розв'язанні проблем, що можуть допомогти при розробленні програмного забезпечення інтернет-банкінгу. PHP Script Painter можна викликати з командного рядка, методів запиту HTTP або вебслужб. Мова дизайну натхненна різними мовами програмування (Perl, C, Pascal, Java). PHP не залежить від платформи, відмінності між різними операційними системами обмежені декількома системними залежностями, а сценарії можна переміщувати між операційними системами без будь-яких змін [14], [15].

PHP є досить швидкою мовою, що дозволяє розробникам створювати швидкі та ефективні вебзастосунки, що є досить актуальним при розробці програмного забезпечення інтернет-банкінгу. Обробка текстів на PHP, відображення файлів, використання кількох систем управління базами даних, кількох Інтернет-протоколів у PHP [14], [15] підтримуються методами та методами мови програмування [14], [15]. Отже PHP підтримує різноманітні бази даних та має вбудовану бібліотеку функцій для роботи з ними, що

дозволить при розробці програмного забезпечення інтернет-банкінгу створювати багатофункціональні та надійні вебзастосунки [14], [15].

PHP є найпопулярнішою мовою сценаріїв в Інтернеті, і її використання в розробці програмного забезпечення зросло в геометричній прогресії за останні роки. PHP є мовою програмування з досить простим синтаксисом, що дозволяє швидко освоювати її та ефективно використовувати для розробки програмного забезпечення інтернет-банкінгу [14], [15]. PHP відомий своєю простотою використання та багатим ринком. Операційна система Linux, система баз даних, сервер Apache, який використовується для розробки вебдодатків, і мова програмування PHP, як правило, використовуються сумісно при створенні програмного забезпечення [14], [15].

Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення інтернет-банкінгу наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення інтернет-банкінгу

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	PHP	Perl	C#
Тип	Скриптова мова	Скриптова мова	Об'єктно-орієнтована мова
Складність вивчення	Середня	Висока	Середня
Зручність для створення програмного забезпечення інтернет-банкінгу	+	+-	+-
Платформонезалежність	+	+	+-
Простота синтаксису	+	+-	+-
Швидкодія	+	+-	+
Безпека	+	+-	+

Отже, для реалізації програмного забезпечення інтернет-банкінгу обрано мову програмування PHP.

2.2 Вибір системи управління вмістом для створення програмного забезпечення інтернет-банкінгу

В якості системи управління вмістом для створення програмного забезпечення інтернет-банкінгу було обрано WordPress [16]-[18].

Система керування вмістом із відкритим кодом WordPress написана на PHP є програмним забезпеченням, створеним виключно для полегшення розробки та редагування власних вебсайтів. Система керування вмістом WordPress через інформаційну панель дозволяє створювати нові сторінки, створювати дописи в блогах, оновлювати візуальний вигляд свого вебсайту тощо [16]-[18].

Головна перевага використання WordPress полягає в тому, що розробнику програмного забезпечення інтернет-банкінгу не потрібні глибокі знання програмування, щоб розмістити свій вміст в Інтернеті. WordPress використовує базу даних для зберігання та організації всіх даних, від вмісту публікацій і сторінок до облікових записів користувачів і URL-адрес сайтів, що робить його таким швидким і потужним інструментом для розробки вебзастосунків [16]-[18].

Коли справа доходить до створення нової сторінки чи допису в блозі на вебсайті, немає великої різниці між редактором вмісту WordPress і типовим текстовим процесором для робочого столу. Важливим є те, що WordPress можна використовувати безкоштовно: окрім хостингу, немає плати за встановлення чи щорічних витрат. Завдяки тисячам доступних тем і плагінів це вважається одним із найкращих способів для компаній створити справді персоналізований вебсайт [16]-[18].

Система керування вмістом (CMS) WordPress надає користувачам інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для додавання та редагування вмісту на

вебсайті. Увесь вміст, який з'являється на сайті WordPress, від тексту до візуальних елементів, створюється та оптимізується за допомогою CMS. Це цілісне програмне забезпечення діє як серце вебсайту, надаючи користувачам інструменти для оновлення зовнішнього вигляду свого цифрового вмісту без будь-якої технічної підготовки [16]-[18].

WordPress є редакційною системою, яка дозволяє програмісту швидко розпочати роботу з вебдизайном навіть без попереднього знання HTML, CSS або JavaScript. Це допоможе створити привабливий і функціональний вебсайт програмного забезпечення інтернет-банкінгу. Важливо пам'ятати, що рішення для електронної комерції можна реалізувати без написання жодного рядка коду. Знання HTML, CSS або JavaScript є корисним, але не обов'язковим для використання WordPress [17]. HTML і CSS визначають стиль і вміст. HTML повідомляє веббраузеру, який вміст відображати, тоді як CSS відповідає за те, як вміст відображається. Такі мови програмування, як PHP, використовуються для створення вебсайтів і дозволяють контролювати поведінку різних елементів у відповідь на дії на сторінці. Безпека дозволяє не тільки використовувати шаблони WordPress [18], але й самостійно їх налаштовувати.

Система WordPress має широкий спектр власних тем, що може бути досить корисним при розробці програмного забезпечення інтернет-банкінгу. Макет і дизайн вебсайту не потребують складного планування, якщо ви використовуєте правильну тему. Розробнику потрібно знайти шаблони або плагіни для потрібних програм. Теми та плагіни зазвичай безкоштовні, їх можна знайти в списку тем WordPress, але є також деякі преміум-версії. WordPress дає можливість комбінувати різні плагіни і таким чином створювати нові та складні програми, і немає обмежень для ідей навіть при повнофункціональній роботі [16]-[18].

Повна версія WordPress містить основні налаштування, які можна використовувати для створення програмного забезпечення інтернет-банкінгу, відповідно до функціональних вимог. WordPress дозволяє налаштовувати параметри теми для покращення функціональності, зовнішнього вигляду та

зручності використання, а багато тем надають різні інструменти для створення інтерфейсів користувача [16]-[18].

WordPress дозволяє самостійно створювати контент і оформляти всі сторінки в одному функціональному просторі програмного забезпечення інтернет-банкінгу. Редактор коду в WordPress – це текстовий редактор з додатковими функціями та підтримкою мов програмування, таких як PHP, JavaScript, HTML і CSS. Крім того, редактор WordPress пропонує розробникам такі функції: автозавершення для прискорення процесу написання коду, підсвічування синтаксису для підвищення читабельності коду та спрощення налагодження [16]-[18].

Обґрунтування вибору системи управління вмістом для створення програмного забезпечення інтернет-банкінгу наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Обґрунтування вибору системи управління вмістом для створення програмного забезпечення інтернет-банкінгу

Критерій порівняння систем управління вмістом	Системи управління вмістом		
	WordPress	Joomla	Drupal
Безпека даних	Висока	Середня	Висока
Легкість використання	+	+—	+—
Зручність для створення програмного забезпечення інтернет-банкінгу	+	+—	+—
Наявність великої кількості плагінів	+	+—	+
Сумісність з іншими темами та плагінами	+	+—	+—

Варто зазначити, що порівняно з іншими системами, WordPress простий у використанні та дозволяє дуже дешево розширити функціональність програмного забезпечення, макет і дизайн вебсайту. WordPress має простий інтерфейс для зміни зовнішнього вигляду вебсайту, зміни кольору, фону та іншого зовнішнього вигляду [16]-[18].

Система WordPress оновлюється частіше, ніж інші подібні системи, і більшість оновлень незначні та виправляють лише незначні помилки та проблеми, які не ускладнюють роботу з новою версією WordPress [16]-[18].

Таким чином, для створення програмного забезпечення інтернет-банкінгу обрано систему управління вмістом WordPress.

2.3 Висновки за розділом 2

Для реалізації програмного забезпечення інтернет-банкінгу обрано мову програмування PHP, що є мовою з відкритим кодом, яка дозволяє розробникам змінювати і покращувати код, що в свою чергу забезпечує більшу гнучкість та можливість виправлення помилок в процесі розробки програмного забезпечення інтернет-банкінгу.

В якості системи управління вмістом для створення програмного забезпечення інтернет-банкінгу було обрано WordPress, що є системою з відкритим кодом, велику кількість плагінів та тем, що дозволяють полегшити розробку програмного забезпечення інтернет-банкінгу.

3 ОПИС ПРОГРАМИ

3.1 Структурна схема програми інтернет-банкінгу

Структуру програмного забезпечення інтернет-банкінгу подамо у вигляді діаграм в нотації UML (рис. 3.1 – 3.3).

Загальна діаграма класів програмного забезпечення інтернет-банкінгу зображена на рис. 3.1.

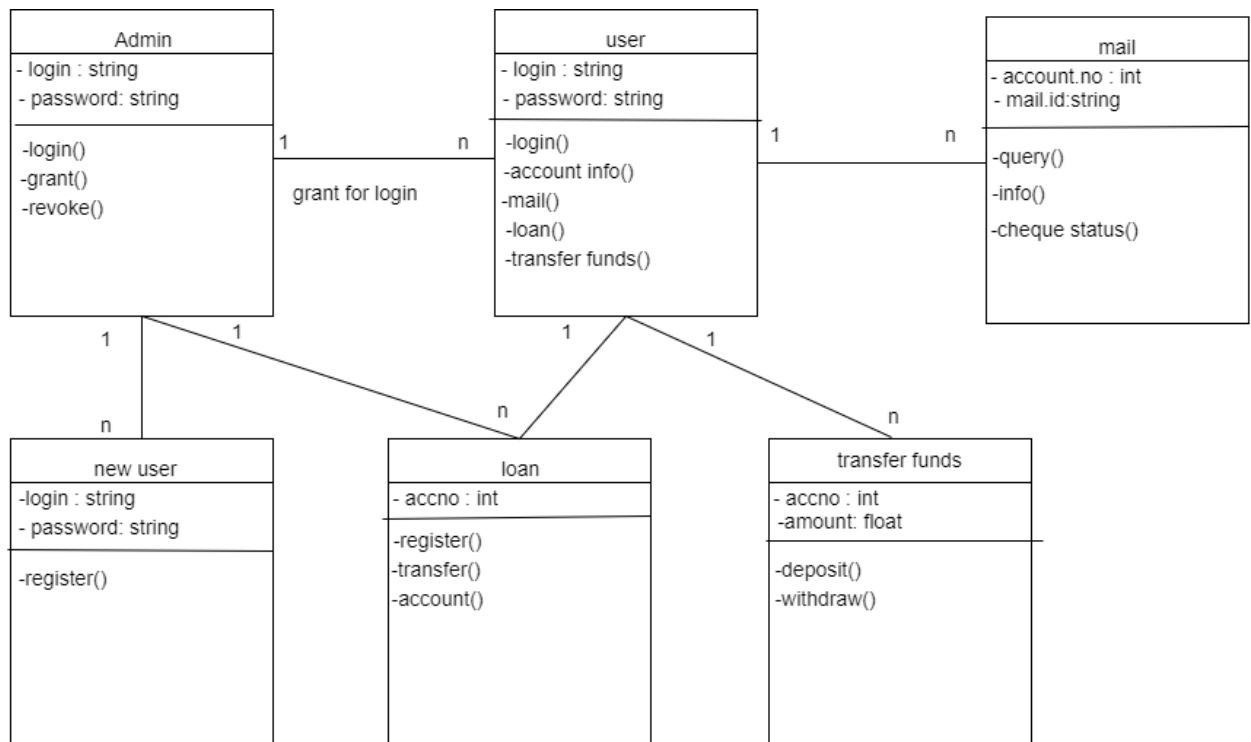


Рисунок 3.1 – Діаграма класів програмного забезпечення інтернет-банкінгу у нотації UML

Як видно з діаграми, основними класами програми інтернет-банкінгу є: Користувач (User), Позика (Loan), Транзакція (Transfer), Адміністратор (Admin) та ін.

Діаграма пакетів програмного забезпечення інтернет-банкінгу зображена на рис. 3.2.

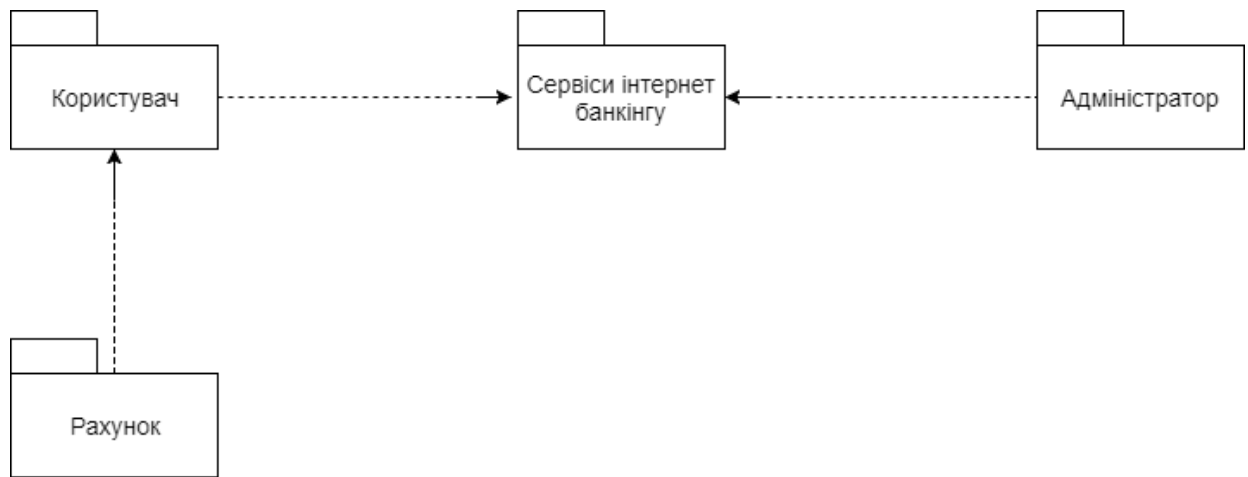


Рисунок 3.2 – Діаграма пакетів програмного забезпечення інтернет-банкінгу у нотації UML

Програмне забезпечення інтернет-банкінгу складається з пакетів, пов'язаних з користувачами, рахунками, сервісами інтернет-банкінгу.

Діаграма компонентів програмного забезпечення інтернет-банкінгу зображена на рис. 3.3.

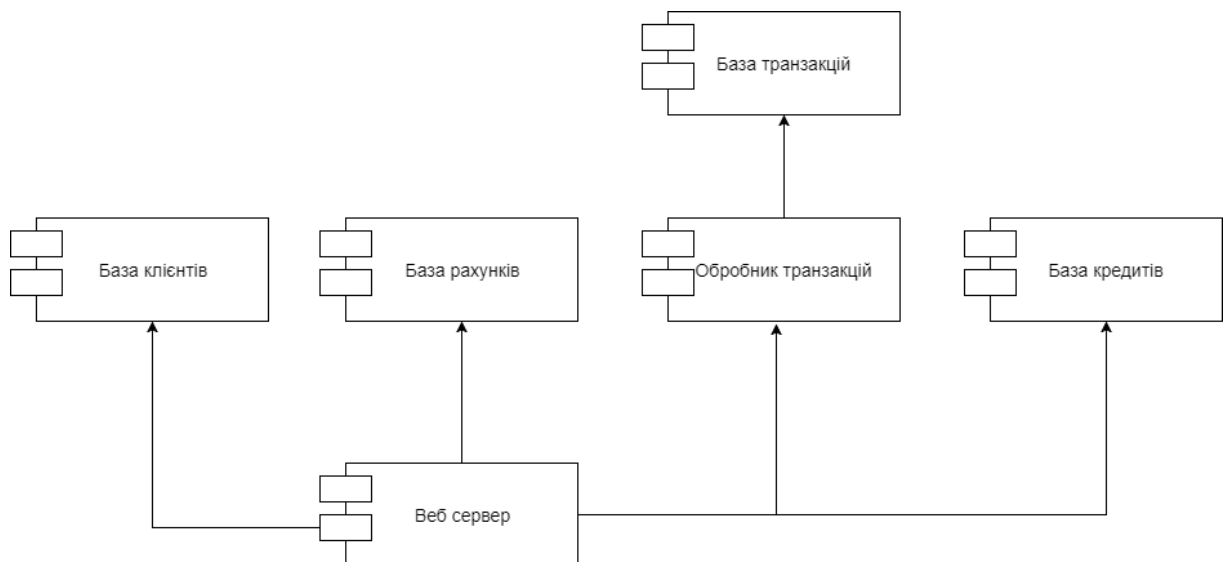


Рисунок 3.3 – Діаграма компонентів програмного забезпечення інтернет-банкінгу у нотації UML

Як видно з рисунку, основними компонентами є база даних клієнтів, рахунків, транзакцій та кредитів, а також вебсервер та обробник транзакцій.

3.2 Функціонування програмного забезпечення інтернет-банкінгу

Загальну схему функціонування програмного забезпечення інтернет-банкінгу подамо у вигляді діаграми прецедентів, зображеної на рис. 3.4.

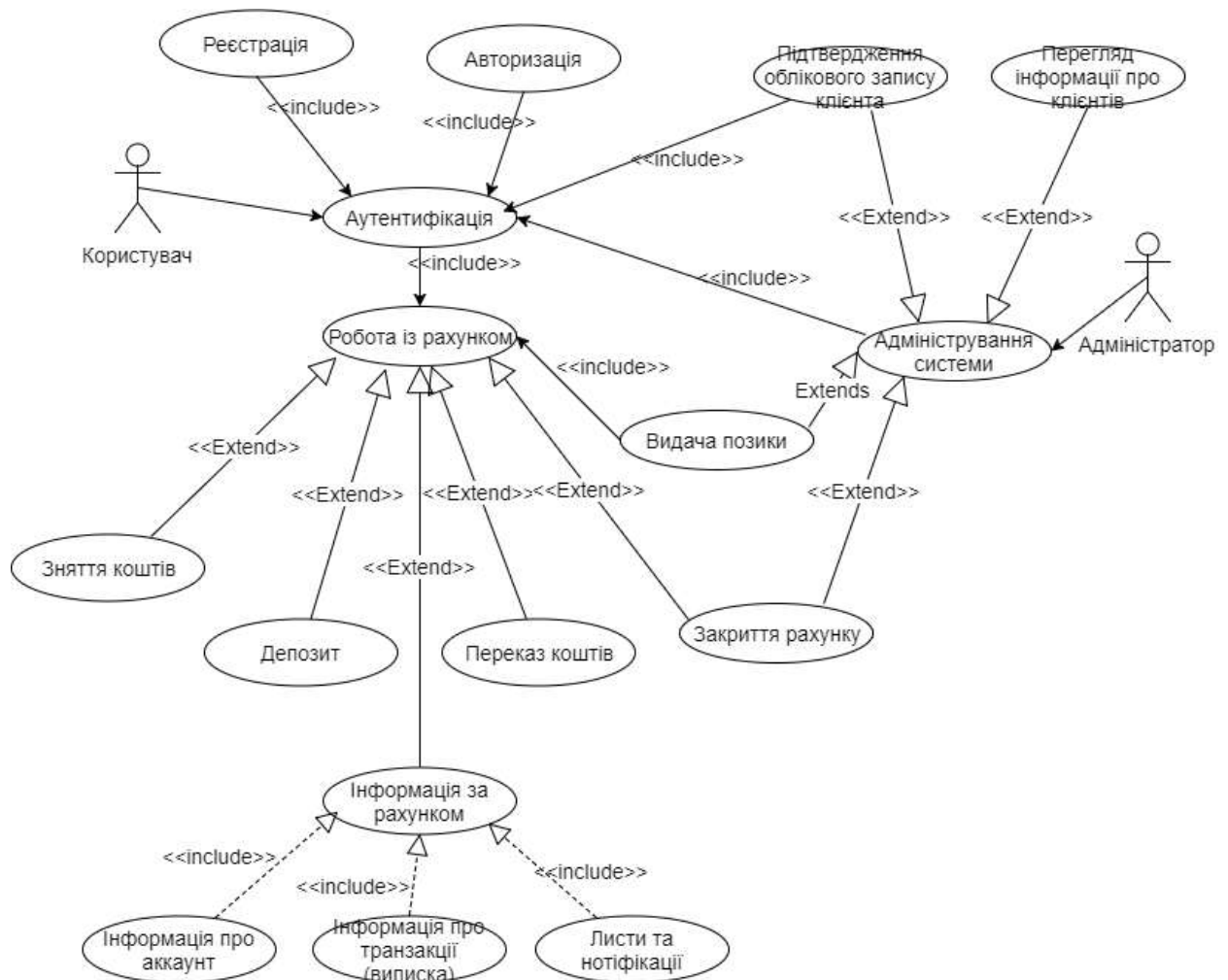


Рисунок 3.4 – Загальна схема функціонування програмного забезпечення інтернет-банкінгу у вигляді діаграми прецедентів, поданої у нотації UML

Діаграма діяльності програмного забезпечення інтернет-банкінгу для операції переказу коштів зображена на рис. 3.5.

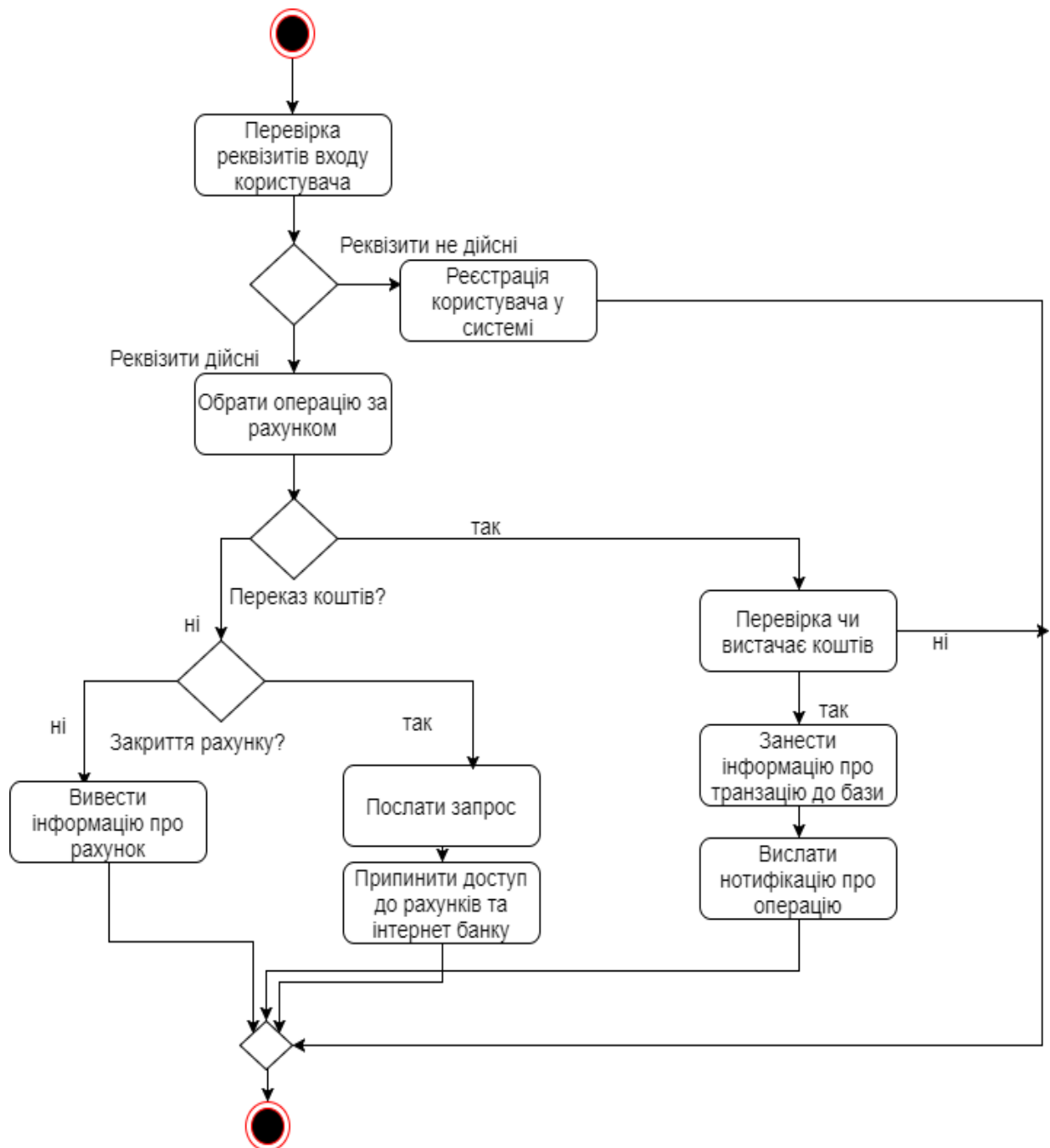


Рисунок 3.5 – Діаграма діяльності програмного забезпечення інтернет-банкінгу у нотації UML

Діаграма послідовності програмного забезпечення інтернет-банкінгу у нотації UML зображена на рис. 3.6.

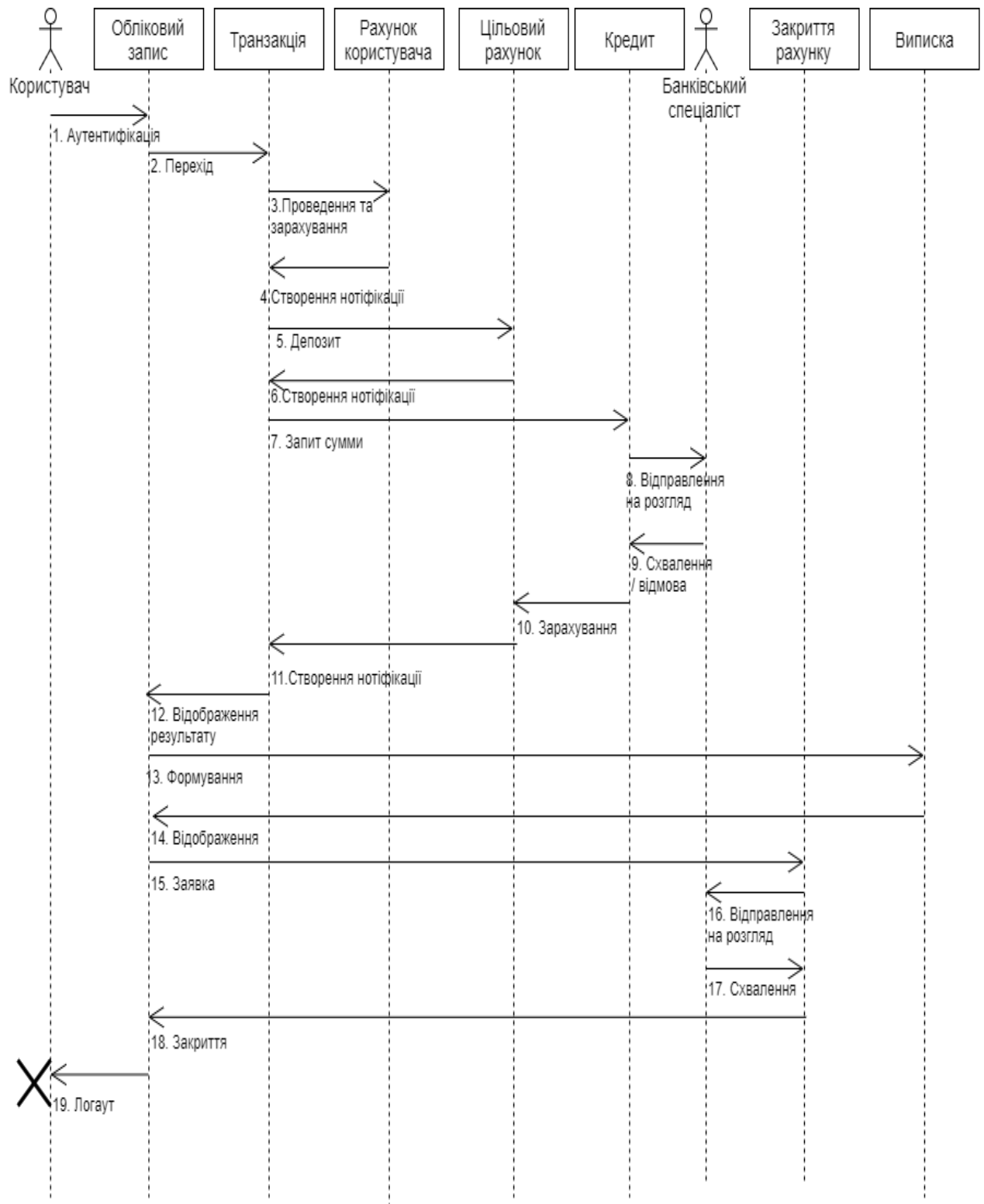


Рисунок 3.6 – Діаграма послідовностей програмного забезпечення інтернет-банкінгу у нотації UML

Діаграму кооперацій програмного забезпечення інтернет-банкінгу у нотації UML зображено на рис. 3.7.

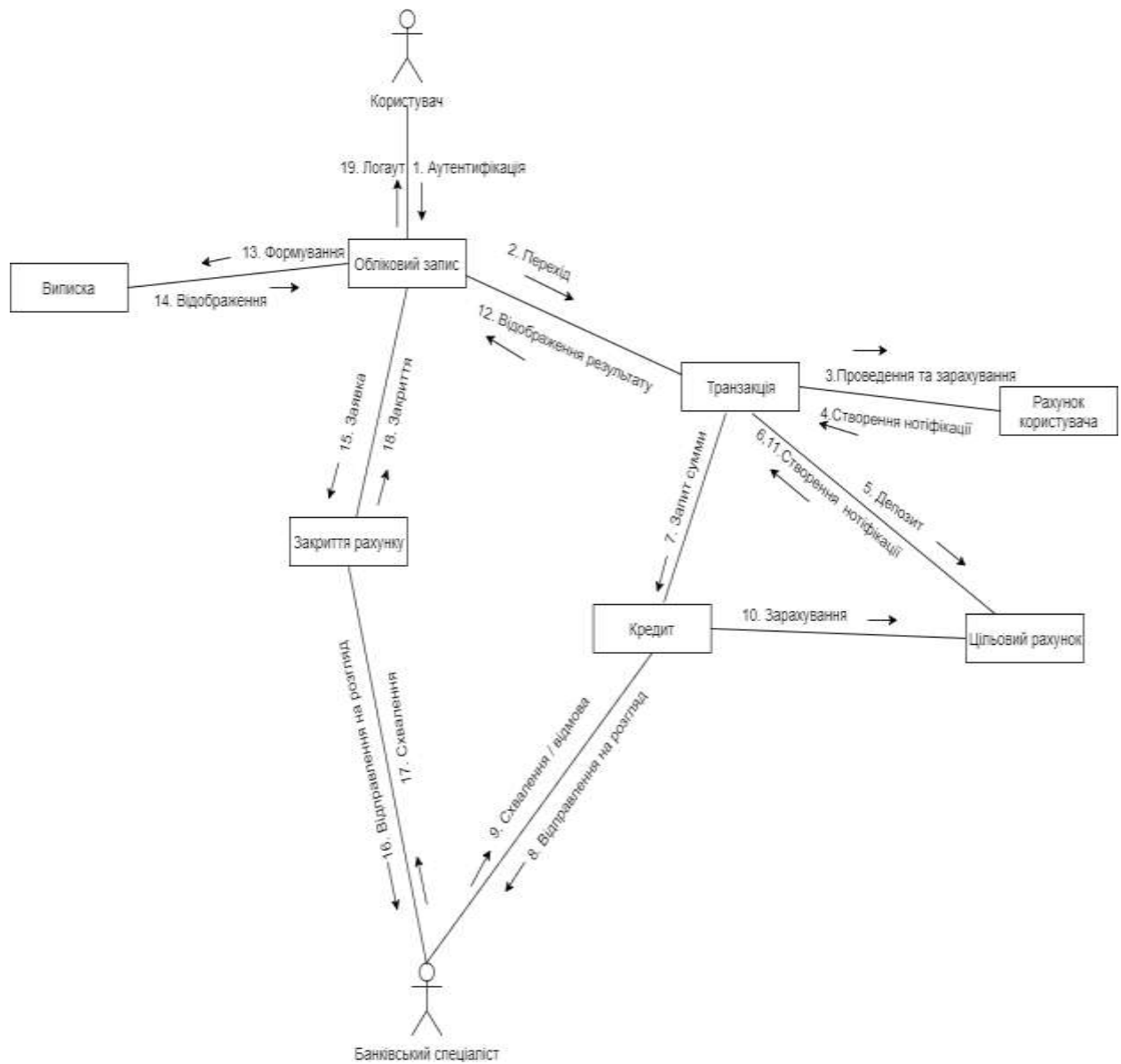


Рисунок 3.7 – Діаграма кооперацій програмного забезпечення інтернет-банкінгу у нотації UML

3.3 Схеми бази даних

Відповідно до структури програмного забезпечення інтернет-банкінгу, а також розробленої діаграми класів та інших моделей ПЗ, поданих у вигляді моделей UML, розробимо концептуальну модель бази даних (рис. 3.8).

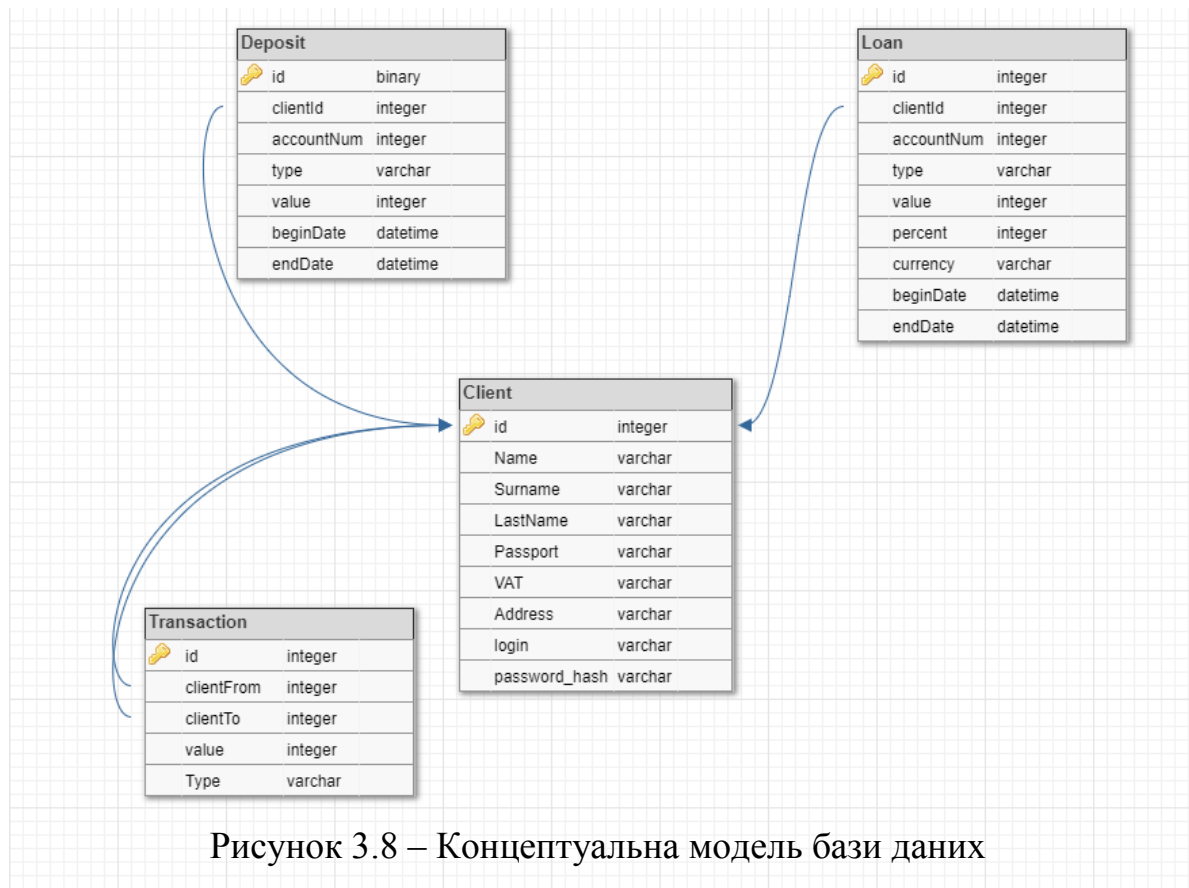


Рисунок 3.8 – Концептуальна модель бази даних

Як видно з рис. 3.8, основними сутностями бази даних є клієнт, транзакція, кредит та депозит.

3.4 Проектування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет-банкінгу

При розробленні програмного забезпечення інтернет-банкінгу враховані функціональні вимоги до програми:

- можливість створення облікового запису (реєстрація користувачів з можливістю додавання, редагування та видалення особистих даних (ім'я, електронна пошта тощо);
- авторизація користувачів;
- можливість збереження інформації про користувачів (параметри авторизації, історія платежів, поточний стан рахунку);
- переказ коштів з одного рахунку на інший;

- підтримка функцій надання позик користувачам;
- засоби спілкування користувачів зі службою підтримки.

Головну сторінку вебсайту програмного забезпечення інтернет-банкінгу зображено на рис. 3.9. Тут користувачу відображуються деяка інформація про банківську установу.

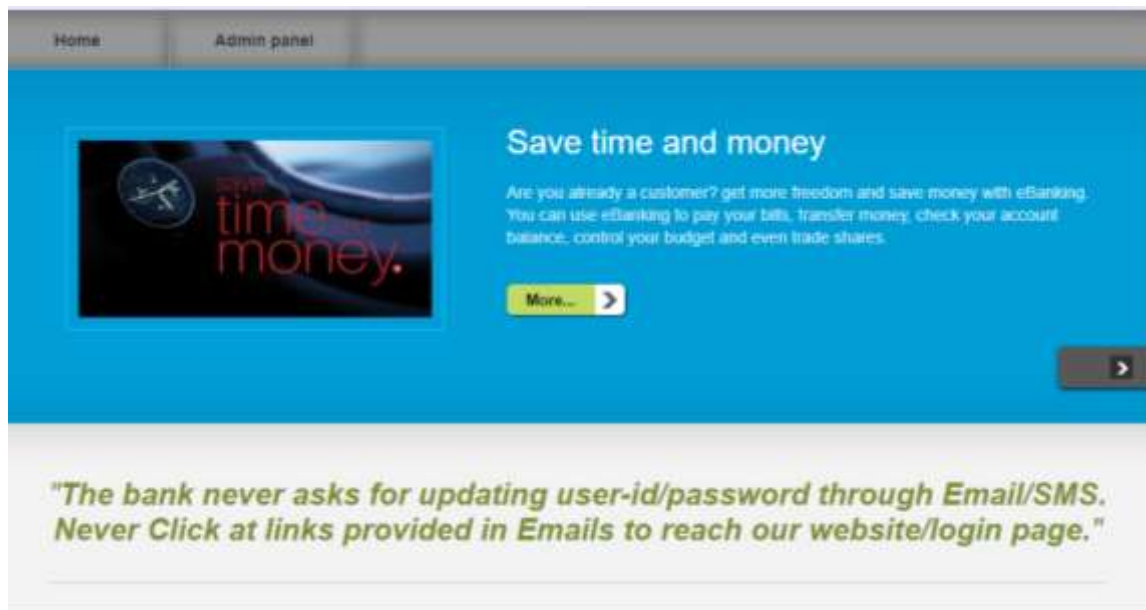


Рисунок 3.9 – Головна сторінка програми інтернет-банкінгу

Після реєстрації чи авторизації відкривається сторінка користувача відкривається його персональна сторінка, наведена на рис. 3.10.

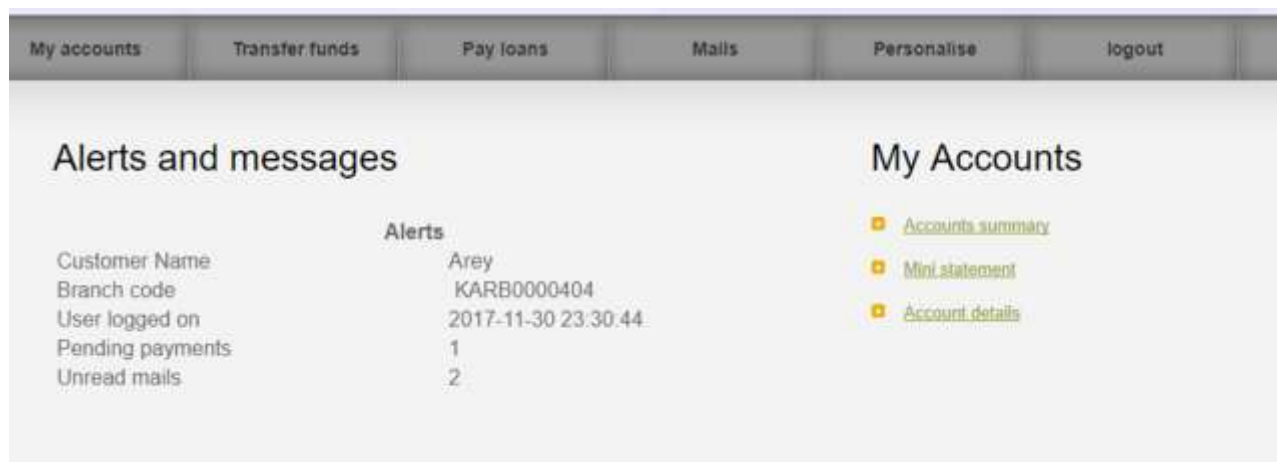


Рисунок 3.10 – Сторінка користувача

На вкладці Мої рахунки (My accounts) користувач може переглянути баланс рахунку (рис. 3.11).

The screenshot displays the 'My Accounts' section of a banking application. At the top, there is a navigation bar with links: 'My accounts', 'Transfer funds', 'Pay loans', 'Mails', 'Personalise', and 'logout'. The main content area is divided into two columns. The left column, titled 'Mini statements', contains two tables. The first table, 'Balance Details Arey [Details on 01-12-2022]', shows the account number 4336 and the account balance 1000.00. The second table, 'Transaction made', shows a transaction on 2022-11-30 for an amount of 1000.00 with a status of 'active'. The right column, titled 'My Accounts', contains three links: 'Accounts summary', 'Mini statement', and 'Account details'.

Balance Details Arey		[Details on 01-12-2022]	
Account number	4336		
Account Balance	1000.00		

Transaction made			
payeeld	Date	amount	status
4623	2022-11-30	1000.00	active

- [Accounts summary](#)
- [Mini statement](#)
- [Account details](#)

Рисунок 3.11 – Перегляд балансу рахунку користувача програмного забезпечення інтернет-банкінгу

Інтерфейс форм з позиками користувача та з створенням переказу коштів наведено на рис. 3.12 та 3.13, відповідно.

The screenshot displays the 'Loan Accounts' section of a banking application. At the top, there is a navigation bar with links: 'My accounts', 'Transfer funds', 'Pay loans', 'Mails', 'Personalise', and 'logout'. The main content area is divided into two columns. The left column, titled 'Loan Accounts', contains a table with loan details. The right column, titled 'Pay Loans', contains three links: 'View Loan Account', 'Pay loan', and 'View Loan Payments'.

Loan No.	Loan Type	Account Holder	Loan amount	Interest	Created at
1352	homeloan	Arey	300000	63.09 %	2022-11-30
1542	sb	Arey	5000	27.68 %	2022-11-28

- [View Loan Account](#)
- [Pay loan](#)
- [View Loan Payments](#)

Рисунок 3.12 – Сторінка з позиками користувача

Make paymt to	
Loan account information	Loan No. : 1542 Loan type. : sb : fd Loan amount : 5000 Interest : 27.68% Created at : 2022-11-28
Loan amount	45.00
Debit account number	7454
Enter Transaction Password	
Confirm Password	
Pay Cancel	

[View Loan Account](#)
[Pay loan](#)
[View Loan Payments](#)

Рисунок 3.13 – Форма створення переказу коштів користувача

Користувач програмного забезпечення інтернет-банкінгу може переглядати та писати листи у техпідтримку та іншим користувачам (рис. 3.14), а також має можливість зміни пароль для входу у систему (рис. 3.15).

INBOX			
Delete	SENDER	SUBJECT	TIME
Delete	admin	hello	2022-11-30 05:32:29
Delete	admin	hello this is test	2022-11-30 05:33:00

[Inbox](#)
[Compose](#)
[Sent mail](#)

Рисунок 3.14 – Листи користувача програмного забезпечення інтернет-банкінгу

Рисунок 3.15 – Форма зміни паролю користувача
програмного забезпечення інтернет-банкінгу

3.5 Висновки за розділом 3

Розроблено програмне забезпечення інтернет-банкінгу. Запропоновано структуру та описано основні модулі програмного забезпечення інтернет-банкінгу. Визначено, що основними класами програми інтернет-банкінгу є: Користувач (User), Позика (Loan), Транзакція (Transfer), Адміністратор (Admin) та ін. Основними компонентами є база даних клієнтів, рахунків, транзакцій та кредитів, а також вебсервер та обробник транзакцій.

Описано функціонування програмного забезпечення інтернет-банкінгу.

Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет-банкінгу.

4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ, ТЕСТУВАННЯ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМИ

4.1 Призначення й умови застосування програми

Програма призначена для підтримки інтернет-банкінгу. Програма написана на мові PHP, в якості системи управління вмістом для створення програмного забезпечення інтернет-банкінгу обрано WordPress.

Програмне забезпечення для інтернет-банкінгу забезпечує виконання таких функцій:

- можливість створення облікового запису (реєстрація користувачів з можливістю додавання, редагування та видалення особистих даних (ім'я, електронна пошта тощо);
- авторизація користувачів;
- можливість збереження інформації про користувачів (параметри авторизації, історія платежів, поточний стан рахунку);
- переказ коштів з одного рахунку на інший;
- підтримка функцій надання позик користувачам;
- засоби спілкування користувачів зі службою підтримки.

Для експлуатації програмного забезпечення інтернет-банкінгу необхідно таке апаратне та програмне забезпечення:

- сервер із тактовою частотою 1,5 GHz та більше з підтримкою PHP, версії не нижче 5.3, MySQL версії не нижче 5.1;
- оперативна пам'ять 1 ГБ та більше;
- встановлене на сервері програмне забезпечення: вебсервер, система управління вмістом WordPress;
- вільне місце на диску – 2 ГБ.

Функціональні характеристики розробленого програмного забезпечення інтернет-банкінгу наведено у технічному завданні (додаток А). Фрагмент тексту програмного забезпечення інтернет-банкінгу наведено у додатку Б.

4.2 Характеристики програми та розгортання вебсерверу

Програмне забезпечення інтернет-банкінгу працює в режимі онлайн 24 години на добу 7 днів на тиждень, доступ до інформації бази даних надається авторизованим користувачам.

Для розгортання програмного забезпечення інтернет-банкінгу необхідно розгорнути та налаштувати вебсервер.

Як вебсервер доцільно обрати AMPPS, який поєднує у собі набір програмних засобів для підтримки розробки та функціонування вебсайтів Apache, MySQL, MongoDB, PHP, Perl і Python для різних операційних систем.

Процес встановлення вебсерверу з необхідним програмним забезпеченням наведено на рис. 4.1-4.4.

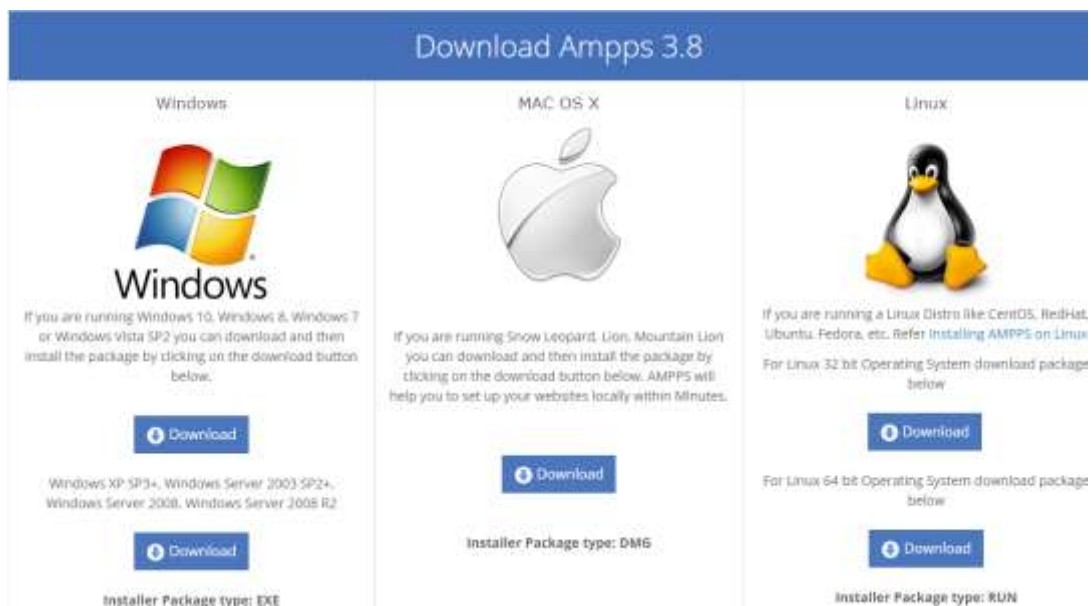


Рисунок 4.1 – Сторінка завантаження AMPPS

Після встановлення програми, запускається AMPPS клієнт (рис. 4.2), за допомогою якого користувач може швидко керувати компоненти серверу та відслідковувати його стан.



Рисунок 4.2 – Встановлений клієнт AMPPS

Після цього на вкладці WordPress виникає запис про створення відповідного програмного компоненту (рис. 4.3).

Link	Admin	Installation Time	Version	Options	
http://127.0.0.1		November 21, 2022, 12:30 am	4.9	   	

Рисунок 4.3 – Запис про встановлення WordPress

Після цього за адресою <http://127.0.0.1/wp-admin/> розробник чи особа, що підтримує функціонування програмного забезпечення, може перейти в консоль керування (рис. 4.4), за адресою <http://127.0.0.1/> для перегляду є доступним розроблене програмне забезпечення.

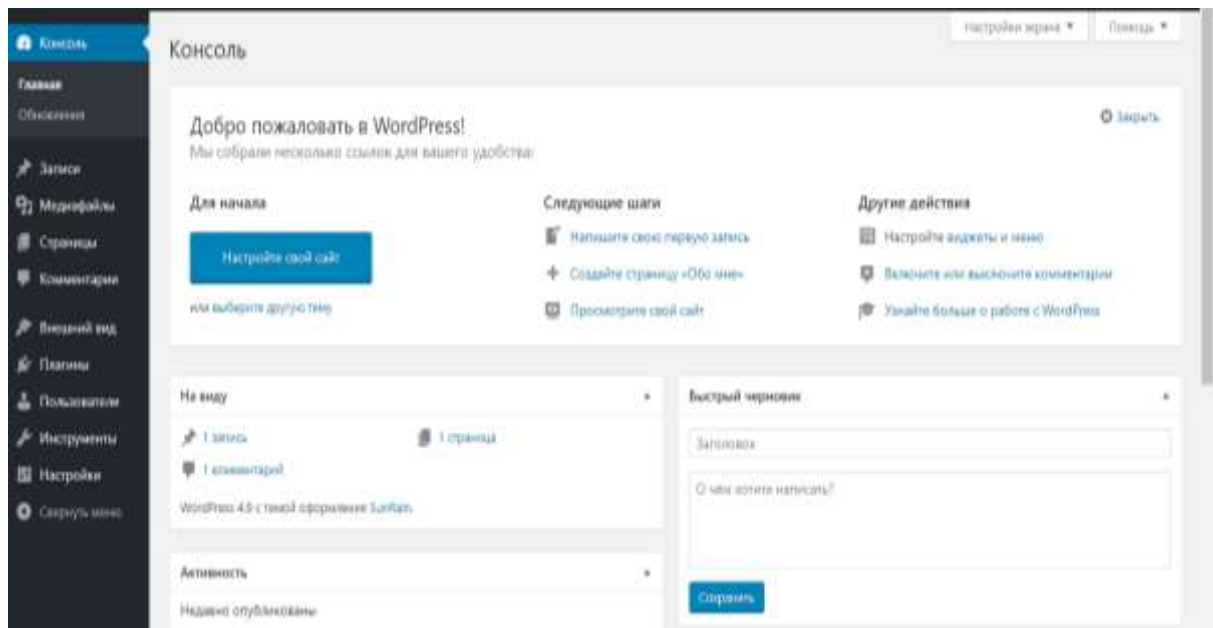


Рисунок 4.4 – Консоль керування WordPress

4.3 Інструкція по експлуатації програми

4.3.1 Звернення до програми

Звертання користувачів до програми інтернет-банкінгу відбувається за допомогою інтернет-браузера шляхом переходу на відповідну адресу.

4.3.2 Вхідні й вихідні дані

Вхідними даними до програмного забезпечення інтернет-банкінгу є інформація про рахунки користувачів, персональна інформація користувачів.

Вихідними даними програмного забезпечення інтернет-банкінгу є інформація про зміну даних рахунків користувачів, повідомлення про успішні транзакції, інформація про депозити та кредити користувачів.

4.3.3 Повідомлення

Користувач програмного забезпечення інтернет-банкінгу може отримати такі повідомлення: повідомлення про успішну реєстрацію у програмі

інтернет-банкінгу, повідомлення про успішну транзакцію, повідомлення про успішне відкриття рахунку.

4.4 Виконання програмного забезпечення обміну зображеннями

Спочатку користувачу програми інтернет-банкінгу необхідно запустити інтернет-браузер та перейти на відповідну адресу програмного забезпечення інтернет-банкінгу.

При запуску програмного забезпечення інтернет-банкінгу відкриється головна сторінка, зображена на рис. 4.5. На головній сторінці відображуються деяка інформація про банківську установу.

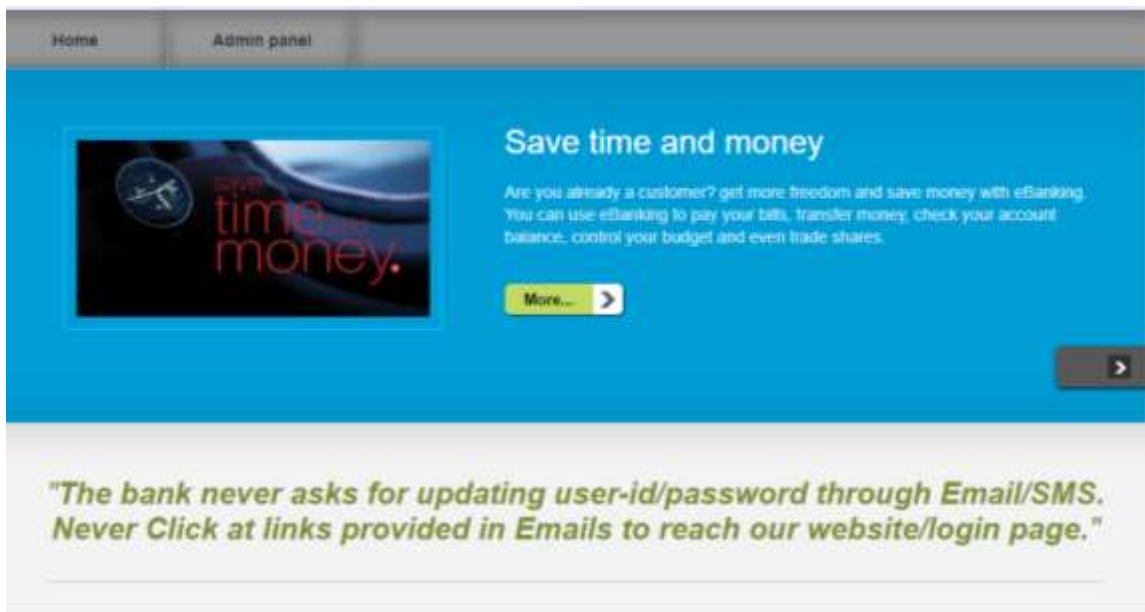


Рисунок 4.5 – Головна сторінка програми

Після реєстрації чи авторизації відкривається сторінка користувача відкривається його персональна сторінка, наведена на рис. 4.6.

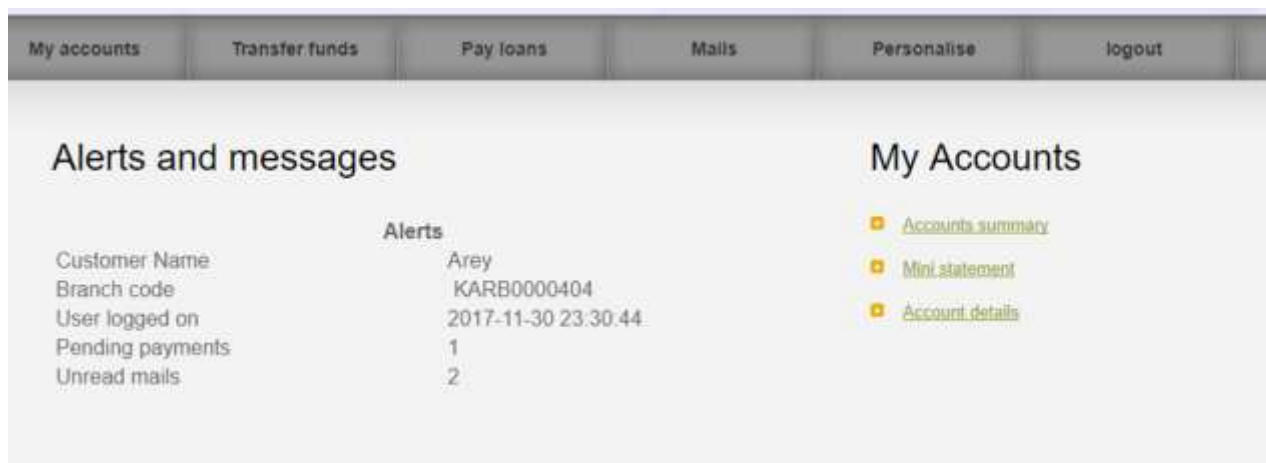


Рисунок 4.6 – Сторінка користувача

На вкладці Мої рахунки (My accounts) користувач може переглянути баланс рахунку (рис. 4.7).



Рисунок 4.7 – Перегляд балансу рахунку користувача програмного забезпечення інтернет-банкінгу

Інтерфейс форм з позиками користувача та з створенням переказу коштів наведено на рис. 4.8 та 4.9, відповідно.



Рисунок 4.8 – Сторінка з позиками користувача

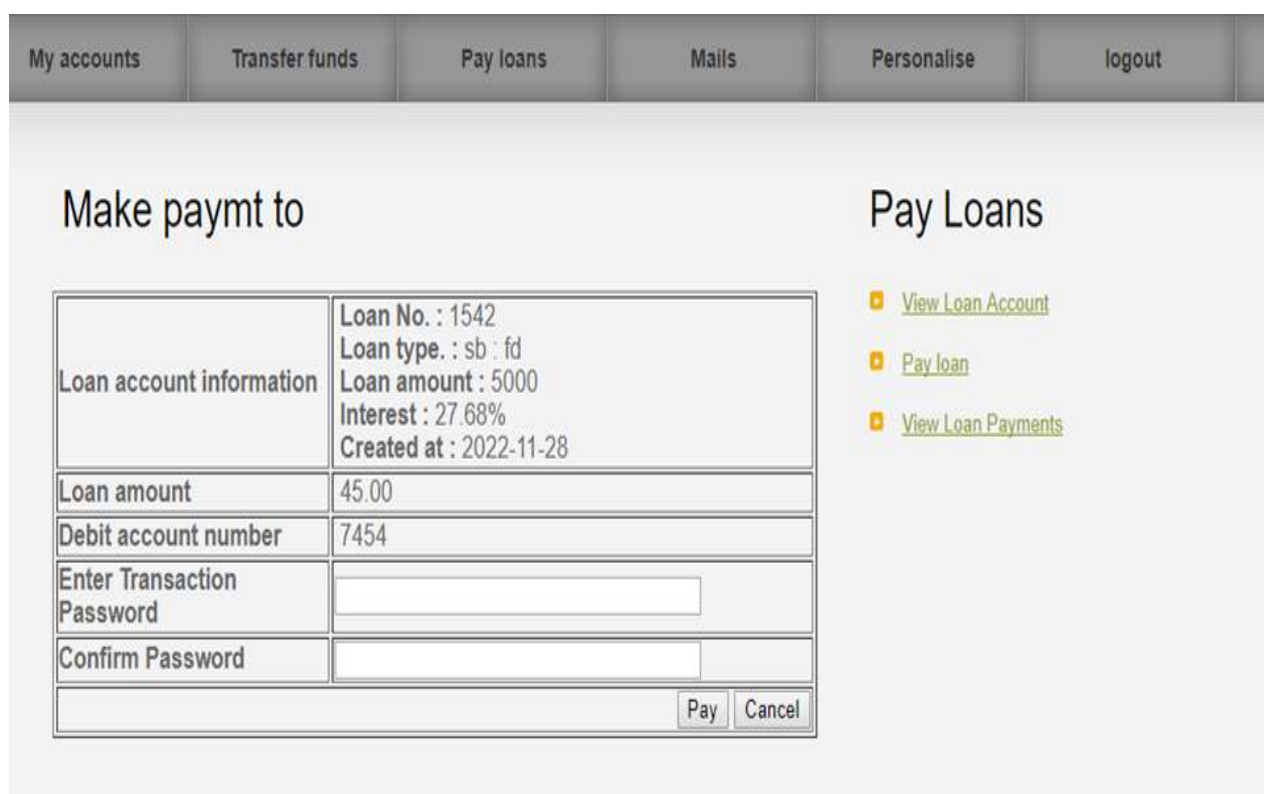


Рисунок 4.9 – Форма створення переказу коштів користувача

Користувач програмного забезпечення інтернет-банкінгу може переглядати та писати листи у техпідтримку та іншим користувачам (рис. 4.10), а також має можливості зміни пароль для входу у систему (рис. 4.11).

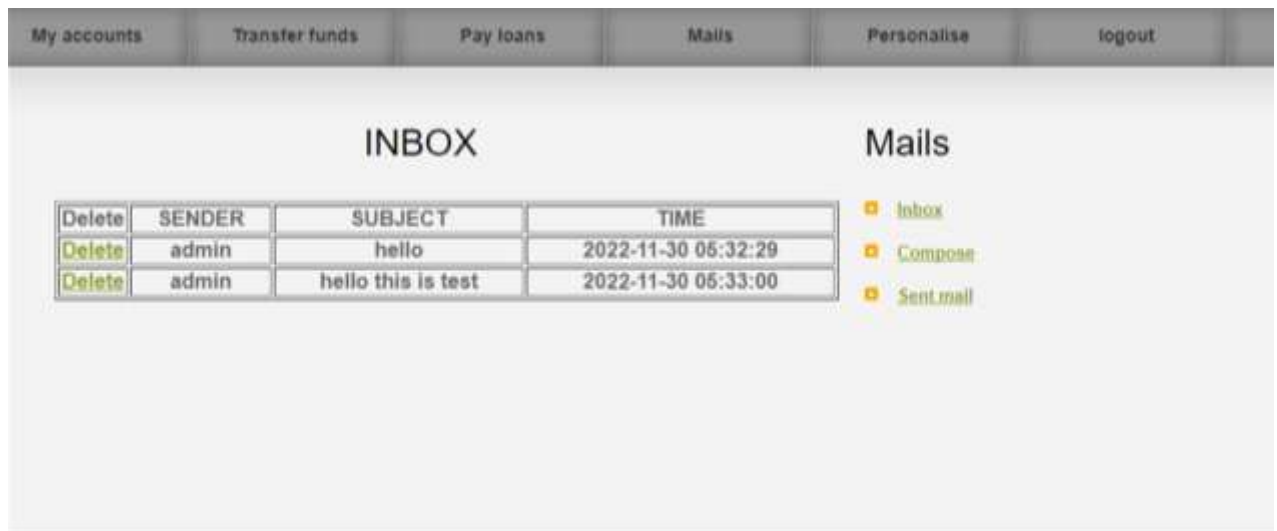


Рисунок 4.10 – Листи користувача програмного забезпечення інтернет-банкінгу

Change Transaction password

LOGIN ID

OLD PASSWORD

NEW PASSWORD

CONFIRM PASSWORD

Personalise

- [Change Login Password](#)
- [Change Transaction Password](#)
- [Customer Profile](#)

Рисунок 4.11 – Форма зміни паролю користувача програмного забезпечення інтернет-банкінгу

Для виходу з програми користувачу необхідно обрати пункт меню logout.

4.5 Тестування програмного забезпечення інтернет-банкінгу

Під час тестування програмного забезпечення інтернет-банкінгу було перевірено його функціональність на різних операційних системах та

веббраузерах. Для цього була відтворена послідовність рекомендованих дій, щоб перевірити коректність роботи різних функцій програми. Основними перевіреними функціями були авторизація та реєстрація користувачів, можливість збереження інформації про користувачів (параметри авторизації, історія платежів, поточний стан рахунку), переказ коштів з одного рахунку на інший, підтримка функцій надання позик користувачам, засоби спілкування користувачів зі службою підтримки.

Після проведення тестування було встановлено, що жодна з перевірок не виявила помилок або проблем, які могли б поставити під загрозу роботу системи, тому можна зробити висновок про те, що програмне забезпечення інтернет-банкінгу працює відповідно до технічного завдання.

4.6 Висновки за розділом 4

Описано програмне забезпечення інтернет-банкінгу. Виконано тестування розробленого програмного забезпечення інтернет-банкінгу. Після проведення тестування було встановлено, що жодна з перевірок не виявила помилок або проблем, які могли б поставити під загрозу роботу системи, тому можна зробити висновок про те, що програмне забезпечення інтернет-банкінгу працює відповідно до технічного завдання.

ВИСНОВКИ

В ході виконання дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для обліку банківської діяльності.

Проаналізовано поняття про інтернет-банкінг. Визначено, що банківське програмне забезпечення представляє собою комерційне програмне забезпечення, яке використовується для надання та керування фінансовими продуктами у банківській діяльності. Показано, що у наш час програмні системи інтернет-банкінгу надають користувачу можливості перевіряти історію свого рахунку та здійснювати складні операції, зокрема, переказ коштів на інші рахунки, оплату платежів за комунальні послуги, замовлення платіжних карток, відкриття ощадних рахунків, оформлення депозитів, сплата кредитів, здійснення покупок та ін.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних систем для інтернет-банкінгу. Проте деякі з функцій, що надають відомі програми, користувачами не використовується, що ускладнює використання подібних програм на практиці. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для інтернет-банкінгу.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення інтернет-банкінгу.

Для реалізації програмного забезпечення інтернет-банкінгу обрано мову програмування PHP, що є мовою з відкритим кодом, яка дозволяє розробникам змінювати і покращувати код, що в свою чергу забезпечує більшу гнучкість та можливість виправлення помилок в процесі розробки програмного забезпечення інтернет-банкінгу.

В якості системи управління вмістом для створення програмного забезпечення інтернет-банкінгу було обрано WordPress, що є системою з відкритим кодом, велику кількість плагінів та тем, що дозволяють полегшити розробку програмного забезпечення інтернет-банкінгу.

Розроблено програмне забезпечення інтернет-банкінгу. Запропоновано структуру та описано основні модулі програмного забезпечення інтернет-банкінгу. Визначено, що основними класами програми інтернет-банкінгу є: Користувач (User), Позика (Loan), Транзакція (Transfer), Адміністратор (Admin) та ін. Основними компонентами є база даних клієнтів, рахунків, транзакцій та кредитів, а також вебсервер та обробник транзакцій.

Описано функціонування програмного забезпечення інтернет-банкінгу.

Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням інтернет-банкінгу.

Виконано тестування розробленого програмного забезпечення інтернет-банкінгу. Після проведення тестування було встановлено, що жодна з перевірок не виявила помилок або проблем, які могли б поставити під загрозу роботу системи, тому можна зробити висновок про те, що програмне забезпечення інтернет-банкінгу працює відповідно до технічного завдання.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Banking Software [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.trustradius.com/banking>.
2. Finance and Banking Software Development [Electronic resource]. – Access mode: <https://sigma.software/industries/finance-and-banking>.
3. Best Digital Banking Platforms [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.g2.com/categories/digital-banking-platforms/>.
4. Online Banking Software [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.getapp.com/industries-software/online-banking/>.
5. 18 Banking Software Providers Powering Online Banking [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.prove.com/blog/18-banking-software-providers-powering-online-banking>.
6. Online Banking Software [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.capterra.com/online-banking-software/>.
7. Digital Banking Platforms [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.gartner.com/reviews/market/digital-banking-platforms>.
8. CapitalDigital Banking Solutions [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.capital-banking.com>.
9. Diceus [Electronic resource]. – Access mode: <https://diceus.com/industry/banking/online-banking/>.
10. Chime [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.chime.com/online-banking/>.
11. Plaid [Electronic resource]. – Access mode: <https://plaid.com/en-eu/>.
12. NexorONE – The Online Banking Software Solution [Electronic resource]. – Access mode: <https://nexorone.com/>.
13. Ebanq [Electronic resource]. – Access mode : <https://ebanq.com/>.
14. A Guide to UTF-8 Encoding in PHP and MySQL [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.toptal.com/php/a-utf-8-primer-for-php-and-mysql>.

15. Learn PHP: For Beginners and Pros [Electronic resource]. – Access mode: <https://php.org/>.

16. What Is WordPress? [Electronic resource]. – Access mode: <https://kinsta.com/knowledgebase/what-is-wordpress/>.

17. WPBeginner – Beginner's Guide for WordPress [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.wpbeginner.com/>.

18. What is WordPress [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.namecheap.com/wordpress/what-is-wordpress/>.

ДОДАТОК А
Технічне завдання

Вступ

Програмне забезпечення інтернет-банкінгу може використовуватися для підтримки функцій обліку операцій між рахунками клієнтів.

A.1 Підстава для розробки

Підставою для розробки є завдання на дипломну кваліфікаційну роботу на тему «Програмне забезпечення інтернет-банкінгу», затверджене наказом Національного університету «Запорізька політехніка» № 87 від 4 квітня 2023 р.

A.2 Призначення розробки

Програмний продукт призначений для підтримки інтернет-банкінгу.

A.3 Основні вимоги до програми, що розробляється

A.3.1 Вимоги до функціональних характеристик

Програмне забезпечення підтримки інтернет-банкінгу забезпечує виконання таких функцій:

- можливість створення облікового запису (реєстрація користувачів з можливістю додавання, редагування та видалення особистих даних (ім'я, електронна пошта тощо);
- авторизація користувачів;
- можливість збереження інформації про користувачів (параметри авторизації, історія платежів, поточний стан рахунку);
- переказ коштів з одного рахунку на інший;
- підтримка функцій надання позик користувачам;
- засоби спілкування користувачів зі службою підтримки.

А.3.2 Вимоги до інтерфейсу програми

Інтерфейс програми інтернет-банкінгу повинен бути зручним для користувачів. Взаємодія між програмою інтернет-банкінгу та користувачем повинна бути організована через веббраузер.

А.3.3 Вимоги до надійності

Програмне забезпечення інтернет-банкінгу повинно забезпечити надійне функціонування та передбачити можливість запобігання завантаженню на сервер зображень у невірних форматах, а також введення іншої некоректної інформації.

А.3.4 Умови експлуатації

Для експлуатації програмного забезпечення інтернет-банкінгу необхідна наявність пристрою у користувача зі встановленим веббраузером.

А.3.5 Вимоги до складу та параметрів технічний засобів

Для експлуатації програмного забезпечення інтернет-банкінгу необхідно таке апаратне та програмне забезпечення:

- сервер із тактовою частотою 1,5 GHz та більше з підтримкою PHP, версії не нижче 5.3, MySQL версії не нижче 5.1;
- оперативна пам'ять 1 ГБ та більше;
- встановлене на сервері програмне забезпечення: вебсервер, система управління вмістом WordPress;
- вільне місце на диску – 2 ГБ.

А.3.6 Вимоги до маркування і пакування

Програма інтернет-банкінгу може бути записана на будь-якому носії інформації. На пакуванні повинна бути назва програми – «Програмне забезпечення інтернет-банкінгу».

А.4 Вхідні дані до роботи

Вхідними даними до програмного забезпечення інтернет-банкінгу є інформація про рахунки користувачів, персональна інформація користувачів.

Вихідними даними програмного забезпечення інтернет-банкінгу є інформація про зміну даних рахунків користувачів, повідомлення про успішні транзакції, інформація про депозити та кредити користувачів.

ДОДАТОК Б
Фрагмент тексту програми

```

<?php
session_start();
include("hdr.php");
include("dbcnctn.php");
$rslts = mysql_query("SELECT * FROM acnts where cstmrid='5000'");
while($arw = mysql_fetch_array($rslts))
{
    $acncl = $arw[accno];
    $arw[cstmrid];
    $sttss = $arw[accsttss];
    $prmrcc = $arw[prmrcc];
    $accopnn = $arw[accopnndate];
    $acctpp = $arw[acctttype];
    $accbal = $arw[accttblnc];
    $uncltblnc = $arw[uncltblnc];
    $accrdntrst = $arw[accrdntrst];
}
?>
<div id="tmpltm_main"><span class="mn_tp"></span>
    <div id="tmpltm_cntnt">
        <h2>&nbsp;</h2>
        <table width="500" border="1">
            <tr>
                <th colspan="3" scope="col">ACCNT DETAIL - <?php echo
$_SESSION[cstmrm] ?></th>
            </tr>
            <tr>
                <td width="272" height="36">ACCNT NMBR</td>
                <td width="252">&nbsp;<?php echo $acncl ; ?></td>
            </tr>
            <tr>
                <td height="35">ACCNT TYPE</td>
                <td>&nbsp;<?php echo $acctpp ; ?></td>
            </tr>
            <tr>
                <td height="36">ACCNT STTSS</td>
                <td>&nbsp;<?php echo $sttss ; ?></td>
            </tr>
            <tr>
                <td height="37">PRMR ACCNT</td>
                <td>&nbsp;<?php echo $prmrcc; ?></td>
            </tr>
            <tr>
                <td height="32">ACCNT HOLDER</td>
                <td>&nbsp;<?php echo $_SESSION[cstmrm] ?></td>
            </tr>
        </table>
    </div>
</div>

```

```

        </tr>
    <tr>
        <td height="31">ACCNT OPEN DATE</td>
        <td>&nbsp;<?php echo $accopnn ; ?></td>
    </tr>
    <tr>
        <td height="36">ACCNT BLNC</td>
        <td>&nbsp;<?php echo $accbal ; ?></td>
    </tr>
</table>

    <div class="clnr_h30"></div>
    <div class="clnr_h60"></div>
</div>

    <div id="tmpltm_sdbtr">

        <?php
            include("myacntssdbtr.php");
        ?>

        <div class="clnr_h40"></div>

        <h2>&nbsp;</h2>

    </div>

    <div class="clnr"></div>
</div>
<div id="tmpltm_main_bttm"></div>

    <?php
        include("ftr.php");
    ?>

<?php
include("hdr.php");
include("dbcnnctn.php");
?>
<script type="text/javascript">
function valid()
{

if(parseInt(dcmnt.frm1.acc.value) <= 0 )
{

```

```

        alert(">= 0");
        return false;
    }

    if(isNaN(dcmnt.frm1.acc.value))
    {
        alert("acct nmb");
        return false;
    }

    if(dcmnt.frm1.acc.value=="")
    {
        alert("INVLD  ACCNT NMBR");
        return false;
    }
    if(dcmnt.frm1.accsttss.value=="")
    {
        alert("SLCT ACCNT STTSS");
        return false;
    }
    if(dcmnt.frm1.accopnndate.value=="")
    {
        alert("INVLD  ACCNT OPNDT");
        return false;
    }
    if(dcmnt.frm1.blnc.value=="")
    {
        alert("INVLD  BLNC");
        return false;
    }
    if(dcmnt.frm1.unclrblnc.value=="")
    {
        alert("INVLD  UNCLR BLNC");
        return false;
    }
    if(dcmnt.frm1.accrdntrst.value=="")
    {
        alert("INVLD  ACCRD INTRST");
        return false;
    }
}

</script>
<?php
if(isset($_POST["button"]))
{

```

```

$sql="INSERT INTO acnts(      accno,cstmrid,
accsttss,prmrcc,accopnndate,accnttype,accntblnc,unclrbblnc,accredtrst)
VALUES
('$_POST[acc]',$r,'$_POST[accsttss]','$_POST[prmrcc]','$_POST[accopnndate]','$_
POST[acctp]','$_POST[blnc]','$_POST[unclrbblnc]','$_POST[accredtrst]');

?>
<form  onsubmit="return  valid()"  id="frmml"  name="frmml"  method="post"
action="">
<div id="tmpltm_main"><span class="mn_tp"></span>
  <div id="tmpltm_cntnt">
    <p><?php
    echo $accres;
    ?>  </p>
    <table width="493" border="1">
      <tr>
        <th scope="row">ACCNT NMBR</th>
        <td><input type="text" name="accnt" id="accnt" /></td>
      </tr>
      <tr>
        <th width="283" scope="row">ACCNT STTSS</th>
        <td width="243"><select name="accsttss" id="accsttss">
          <option value="Slct">Slct</option>
        </select></td>
      </tr>
      <tr>
        <th scope="row">PRMR ACCNT</th>
        <td><select name="prmrcc" id="prmrcc">
          <option value="Y">Y</option>
          <option value="N">N</option>
        </select></td>
      </tr>
      <tr>
        <th scope="row">ACCNT OPNDT
          <label for="accopnndate3"></label>
          (YYYY-MM-DD)</th>
        <td><input type="text" name="accopnndate" id="accopnndate" /></td>
      </tr>
      <tr>
        <th scope="row">ACCNT TYPE</th>
        <td><select name="acctp" id="acctp">
          <option value="SVNG">SVNG</option>
          <option value="CRRNT">CRRNT</option>
        </select></td>
      </tr>
      <tr>

```

```

        <th scope="row">BLNC</th>
        <td><input type="text" name="blnc" id="blnc" /></td>
    </tr>
    <tr>
        <th scope="row">UNCLR BLNC</th>
        <td><input type="text" name="unclrbnc" id="unclrbnc" /></td>
    </tr>
    <tr>
        <th scope="row">ACCRDNTRST</th>
        <td><input type="text" name="accrdntrst" id="accrdntrst" /></td>
    </tr>
</table>
</form>
</div>

```

```

        <div id="tmpltm_sdbtr">

        <?php
            include("myacntssdbr.php");
        ?>

        <div class="clnr_h40"></div>
        <blockquote>&nbsp;</blockquote>

        </div>

        <div class="clnr"></div>
    </div>
<div id="tmpltm_main_bttm"></div><!-- endfmn -->

<?php
    include("ftr.php");
?>

<?php
session_start();
?>

<script>
function vldtFrm()
{
    var x2      =      dcmnt.forms["frmm1"]["p_nmm"].value;
    var y2      =      dcmnt.forms["frmm1"]["acc_nmb"].value;
    var z2      =      dcmnt.forms["frmm1"]["cdd"].value;
    if (x2==null || x2=="")
    {

```

```

    alert("No name");
    return false;
}
if (y2==null || y2=="")
{
    alert("Accnt NMBR fill");
    return false;
}
if (z2==null || z2=="")
{
    alert("Bnkif cdd fill");
    return false;
}
}
</script>
<?php
include("hdr.php");
include("dbcnctn.php");
if(isset($_POST["add3"]))
{
    $sql="INSERT INTO rgstrdppe
        (sllnn, paynm,acctNMBR,accttype,bnknm,bnkifcdd)
        VALUES
        ('$_POST[acc_nmb3]','$_POST[p_nmm3]','$_SESSION[cstmrid]','$_POST[acctp3]
        ','$_POST[bnknm3]','$_POST[cdd3]')";

}

if(isset($_POST["updt3"]))
{
    mysql_query("UPDATE                                rgstrdppe                                SET
paynm='$_POST[p_nmm3]',acctNMBR='$_POST[acc_nmb3]',accttype='$_POST[acctp3]',
bnknm='$_POST[bnknm3]',bnkifcdd='$_POST[cdd3]' WHERE sllnn='$_POST[pdd3]'");
    $upddtt= mysql_affected_rows();

}

if(isset($_POST["dlt3"]))
{
    mysql_query("DELETE FROM rgstrdppe WHERE sllnn='$_POST[pdd3]'");
    $upddtt= mysql_affected_rows();
    if($upddtt==1)
    {
        $succsrslt="Rcrd dltd succsfl1";
    }
}
}

```

```

if(isset($_POST["btncncl"]))
{
    unset($_GET["pyidd"]);
}

$rslt = mysql_query("select * from rgstrdpye WHERE
acctnNMBR='".$_SESSION[cstmrid']."'");

if(isset($_GET[pyidd]))
{
    $rslt1 = mysql_query("select * from rgstrdpye WHERE sllnn='".$_GET[pyidd]'");
    $arrmsvvar1 = mysql_fetch_array($rslt1);
}

?>

<div id="tmpltm_main"><span class="mn_tp"></span>

    <div id="tmpltm_cntnt">
        <h2>Extrnl pay</h2>
        <b></b><form id="frmm1" name="frmm1" method="post"
action=""onsubmit="return vldtFrm()">
<?php
if(isset($_POST[add3]) || isset($_POST[updt3]))
{
    ?>

    <table width="485" height="184" border="1">

        <tr>
            <td colspan="3"><div align="center"><strong><?php echo
$sccssrslt; ?></strong></div></td>
        </tr>
        <tr>
            <td width="215" height="24"><strong>Pyenm</strong></td>
            <td width="211"><label>

                <?php echo $_POST[p_nmm3]; ?>
            </label></td>
        </tr>
        <tr>
            <td height="24"><strong>Bnknm</strong></td>
            <td><label>

                <?php

```



```

        echo "<option value='$vll'>$vll</option>";

    }

}

?>

</select>
</label></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Accnt NMBR</strong></td>
<td><label>
    <input name="acc_nmb3" type="text" id="acc_nmb3" size="32"
value="<?php echo $arrmsvvar1[acct_no]; ?>" />
    </label></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Accnt type</strong></td>
<td>
    <?php
        $arrmsv = array("SVNGS ACCNT","CRRNT ACCNT");
        echo "<select name='acctp3' id='acctp3'>";
        foreach($arrmsv as $vll)
        {
            if($arrmsvvar1[acctp] == $vll)
            {
                echo "<option
selected>$vll</option>";
            }
            else
            {
                echo "<option
value='$vll'>$vll</option>";
            }
        }
    }

?>

</select>
</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>BNKIF cdd</strong></td>
<td><input name="cdd3" type="text" id="cdd3" size="35"
value="<?php echo $arrmsvvar1[bnkif_cdd]; ?>" /></td>
</tr>
<tr>
<td height="52" colspan="1"><div align="center">
    <?php

```

```

if(isset($_GET[pyidd]))
{
?>

        <input type="submit" name="updt3" id="updt3" value="updt"
/>

        <input type="submit" name="btncncl3" id="btncncl3"
value="Cncl" />

        <input type="submit" name="dlt3" id="dlt3" value="Dlt" />
        <?php
}
else
{
        ?>

        <input type="submit" name="add3" id="add3" value="AdBnk
Accnt" />

        <?php
}
?>

        </div></td>
        </tr>
</table>

<?php
}
?>

        </form>
<div class="clnr_h50"></div>
        </div>

        <div id="tmpltm_sdbtr">
        <?php
if($_GET[view]!="rgpy")
{
        ?>

        <?php
                include("cstsdbr.php");
                trnsfrfnds();
        ?>

        <?php
        }
        ?>

        <div class="clnr_h40"></div>

        <h2>&nbsp;</h2>

</div>

        <div class="clnr"></div>

```

```

        </div>        <!-- endfmn -->
<div id="tmpltm_main_bttm"></div><!-- endfmn -->

<?php
include("ftr.php");
?>

<?php
session_start();
include("hdr.php");
include("dbcnctn.php");
if(isset($_POST[pay]))
{
    $pytt = $_POST[pytt];
    $pymt = $_POST[pymt];
    $pyacnn= $_POST[acmb];
}

$rslt      =      mysql_query("select      *      from      rgstrd_pye      WHERE
cstmrid='$_SESSION[cstmrid]');

$rslt1 = mysql_query("select * from rgstrd_pye WHERE sl_no='$pytt');
$arrmsvpayment = mysql_fetch_array($rslt1);

$rsltpass      =      mysql_query("select      *      from      cstmrs      WHERE
cstmrid='$_SESSION[cstmrid]');
$arrmsvpayment1 = mysql_fetch_array($rsltpass);

if(isset($_POST["pyy2"]))
{
    if($_POST[trps] == $arrmsvpayment1[trnspsswr])
    {
        $sql="INSERT INTO trnsctns

        $pssrr = "<b>Inv pswrd ...<br> Pls re-ent trnsctn psswr</b>";
        $pytt = $_POST[pytto];
        $pymt = $_POST[amttt];
        $pyacnn= $_POST[pyidd];
    }
}

$acc= mysql_query("select * from acnts where cstmrid='$_SESSION[cstmrid]");

```

```
?>
```

```
<div id="tmpltm_main"><span class="mn_tp"></span>
```

```
<div id="tmpltm_cntnt">
```

```
<form id="frmm1" name="frmm1" method="post"
action="Makepayment2.php">
```

```
<div id="tmpltm_sdbt">
```

```
<?php
```

```
include("cstsdbt.php");
```

```
trnsfrfnds();
```

```
?>
```

```
<div class="clnr_h40"></div>
```

```
</div>
```

```
<div class="clnr"></div>
```

```
</div> <!-- endfmn -->
```

```
<div id="tmpltm_main_bttn"></div><!-- endfmn -->
```

```
<?php
```

```
include("ftr.php");
```

```
?>
```

```
<?php
```

```
session_start();
```

```
?>
```

```
<script>
```

```
function vldtFrm()
```

```
{
```

```
var x3 = dcmnt.forms["frmm1"]["p_nmm"].value;
```

```
var y3 = dcmnt.forms["frmm1"]["acc_nmb"].value;
```

```
var z3 = dcmnt.forms["frmm1"]["cdd"].value;
```

```
if (x3==null || x3=="")
```

```
{
```

```
alert("No name");
```

```
return false;
```

```
}
```

```
if (y3==null || y3=="")
```

```
{
```

```
alert("Accnt NMBR fill");
```

```

    return false;
}
if (z3==null || z3=="")
{
    alert("Bnkif cdd fill");
    return false;
}
}
</script>
<?php
include("hdr.php");
include("dbcnnectn.php");
if(isset($_POST["adda"]))
{
    $sql="INSERT INTO rgstrdppe
(sllnn, paynm,acctNMBR,acctntype, bnknm,bnkifcdd)
VALUES
('$_POST[acc_nmb]','$_POST[p_nmm]','$_SESSION[cstmrid]','$_POST[ac_type]','$_PO
ST[bnknm]','$_POST[cdd]')";

    if (!mysql_query($sql,$con))
    {
        die('Error: ' . mysql_error());
    }
    $sccssrslt = "1 Record added";
}
if(isset($_POST["update"]))
{
    mysql_query("UPDATE                                rgstrdppe                                SET
sllnn='$_POST[sllnn]',paynm='$_POST[p_nmm]',acctNMBR='$_POST[acc_nmb]',acctntype='$_POST[ac_type]',
bnknm='$_POST[bnknm]', bnkifcdd='$_POST[cdd]' WHERE
sllnn='$_POST[pid]'");
    $upddtt= mysql_affected_rows();
    if($upddtt==1)
    {
        $sccssrslt="Record updated successfully";
    }
    unset($_GET["pyidd"]);
}

if(isset($_POST["delete"]))
{
    mysql_query("DELETE FROM rgstrdppe WHERE sllnn='$_POST[pid]'");
    $upddtt= mysql_affected_rows();
    if($udelid==1)
    {

```

```

        $sccssrslt="Rcrd dltd sccssfl1";
    }
}

if(isset($_POST["btncncl"]))
{
    unset($_GET["pyidd"]);
}

$rslt      =      mysql_query("select      *      from      rgstrdpye      WHERE
acctnNMBR='".$_SESSION[cstmrid']."'");

if(isset($_GET[pyidd]))
{
    $rslt1      =      mysql_query("select      *      from      rgstrdpye      WHERE
acctnNMBR='".$_SESSION[cstmrid']."'");
    $arrmsvvar1 = mysql_fetch_array($rslt1);
}

?>

```

```

<div id="tmpltm_main"><span class="mn_tp"></span>

    <div id="tmpltm_cntnt">
        <h2>Extrnl pay</h2>
        <form      id="frmml"      name="frmml"      method="post"      action=""
onsubmit="return vldtFrm()">
            <?php
                while($arrmsvvar = mysql_fetch_array($rslt))
                {
                    echo " <tr>
                        <td>$arrmsvvar[paynm]</td>
                            <td>$arrmsvvar[bnknm]</td>
                                <td>$arrmsvvar[sllnn]</td>
                                    <td>$arrmsvvar[acctnttype]</td>
                                        <td>$arrmsvvar[bnkifcdd]</td>

                        <td><a
href='addexternalpayee.php?pyidd=$arrmsvvar[acctnNMBR]'+>Update</a></td>
                    </tr>";
                }
            ?>
        </table>

    </div>
<div class="clnr_h50"></div>

```

```
</div><!-- end of content -->

<div id="tmpltm_sdb">

    <div class="clnr_h40"></div>

    <h2>&nbsp;</h2>
</div>

    <div class="clnr"></div>
</div>    <!-- endfmn -->
<div id="tmpltm_main_btm"></div><!-- endfmn -->

<?php
include("ftr.php");
?>
```

ДОДАТОК В
Слайди презентації

Національний університет «Запорізька політехніка»

Кафедра програмних засобів

Дипломна кваліфікаційна робота

Програмне забезпечення інтернет-банкінгу

Виконав

ст. гр. КНТ-119

Данило ДЕГТЯРЕНКО

Керівник

к.т.н., доцент

Євгеній ГОФМАН

Рисунок В.1 – Слайд 1

Об'єктом дослідження є процес розробки програмного забезпечення для обліку банківської діяльності.

Предмет дослідження – програмні засоби для обліку банківських операцій.

Мета роботи – розробка програмного забезпечення для інтернет-банкінгу.

Рисунок В.2 – Слайд 2

Задачі роботи:

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів для інтернет-банкінгу;
- здійснити проектування програмного забезпечення для інтернет-банкінгу;
- створити програмне забезпечення для інтернет-банкінгу;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення для інтернет-банкінгу.

3

Рисунок В.3 – Слайд 3

Порівняння програмного забезпечення для інтернет-банкінгу

Критерій порівняння	CapitalDigital	Diceus	Clume	Plaid	Nexor ONE
Біометрична ідентифікація	+	+	–	+	–
Підтримка чатів з клієнтами	+	+	–	+	+
Наявність мобільного застосунку	–	–	+	+	+
Двофакторна автентифікація	–	–	+	+	+
Наявність україномовної локалізації	–	–	+	–	–
Наявність функцій API	–	–	+	+	+
Підтримка P2P платежів	+	+	+	–	–

4

Рисунок В.4 – Слайд 4

Обґрунтування вибору мови програмування

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	PHP	Perl	C#
Тип	Скриптова мова	Скриптова мова	Об'єктно-орієнтована мова
Складність вивчення	Середня	Висока	Середня
Зручність для створення програмного забезпечення інтернет-банкінгу	+	+—	+—
Платформонезалежність	+	+	+—
Простота синтаксису	+	+—	+—
Швидкодія	+	+—	+
Безпека	+	+—	+

5

Рисунок В.5 – Слайд 5

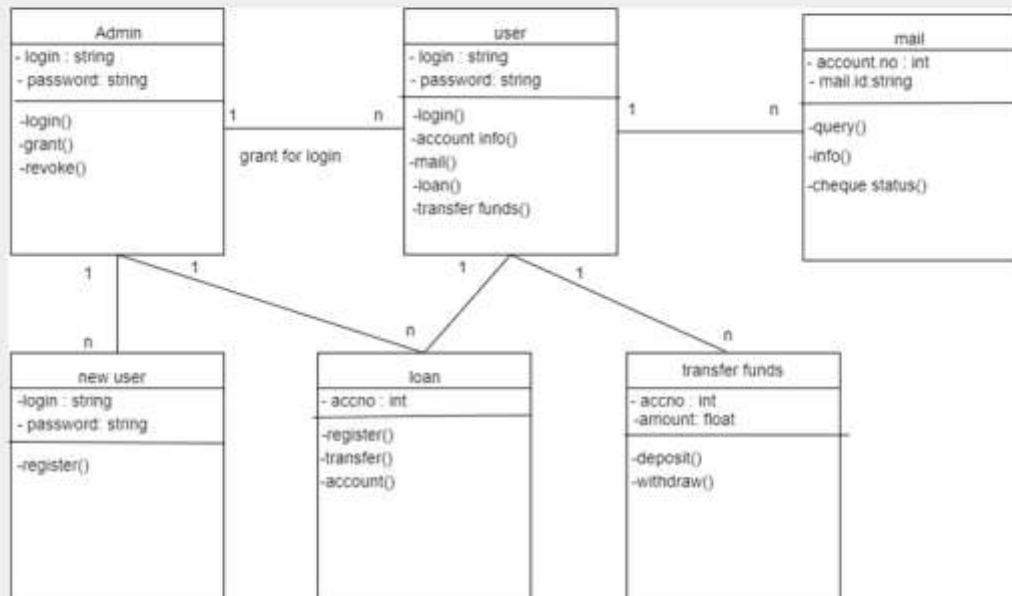
Обґрунтування вибору системи управління вмістом

Критерій порівняння систем управління вмістом	Системи управління вмістом		
	WordPress	Joomla	Drupal
Безпека даних	Висока	Середня	Висока
Легкість використання	+	+—	+—
Зручність для створення програмного забезпечення інтернет-банкінгу	+	+—	+
Наявність великої кількості плагінів	+	+—	+
Сумісність з іншими темами та плагінами	+	+—	+—

6

Рисунок В.6 – Слайд 6

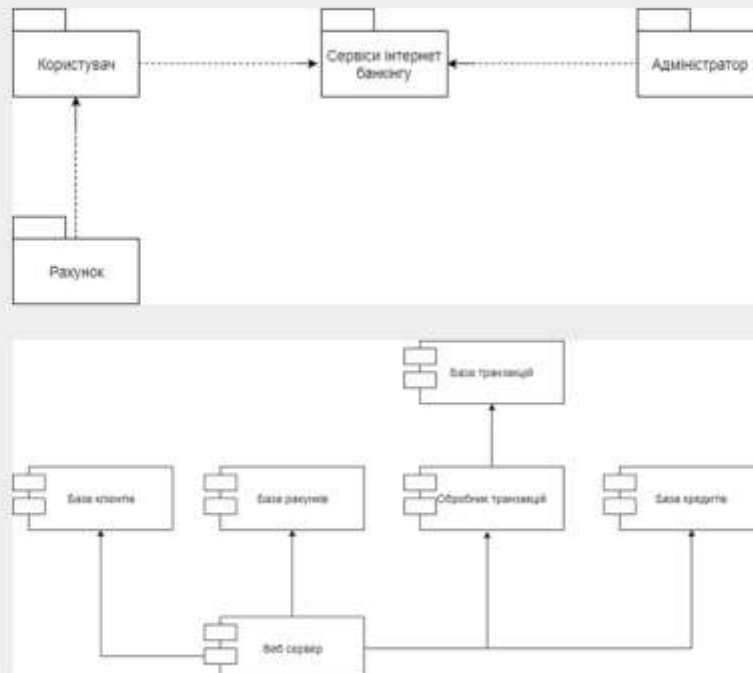
Діаграма класів програмного забезпечення інтернет-банкінгу



7

Рисунок В.7 – Слайд 7

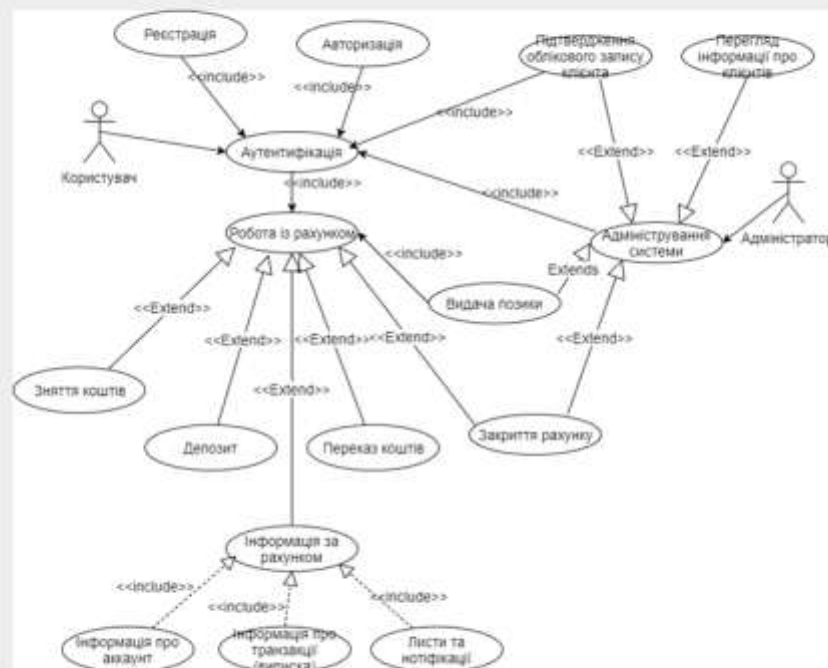
Діаграми пакетів та компонентів програми



8

Рисунок В.8 – Слайд 8

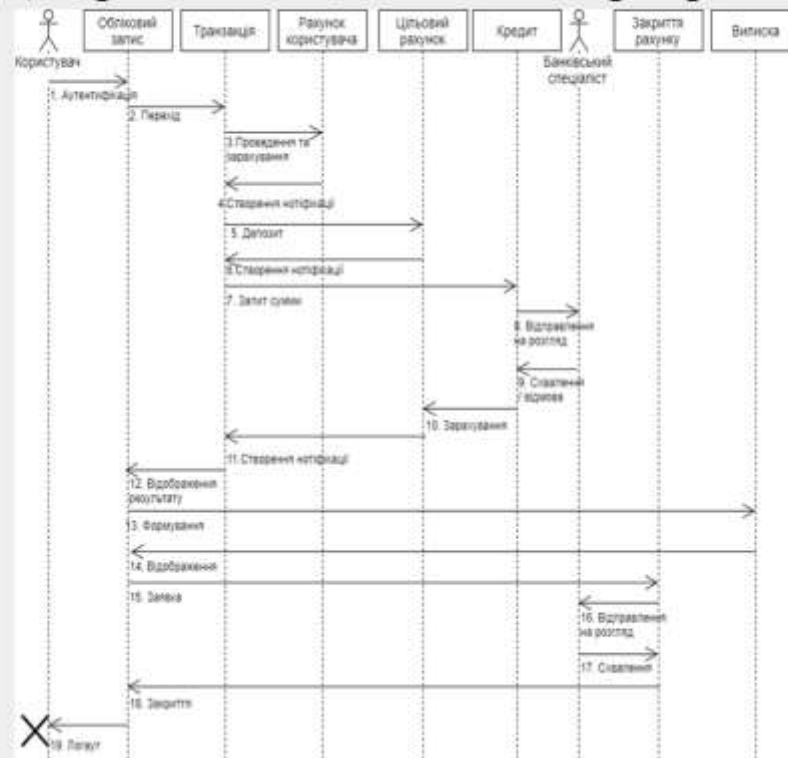
Діаграма прецедентів програми



9

Рисунок В.9 – Слайд 9

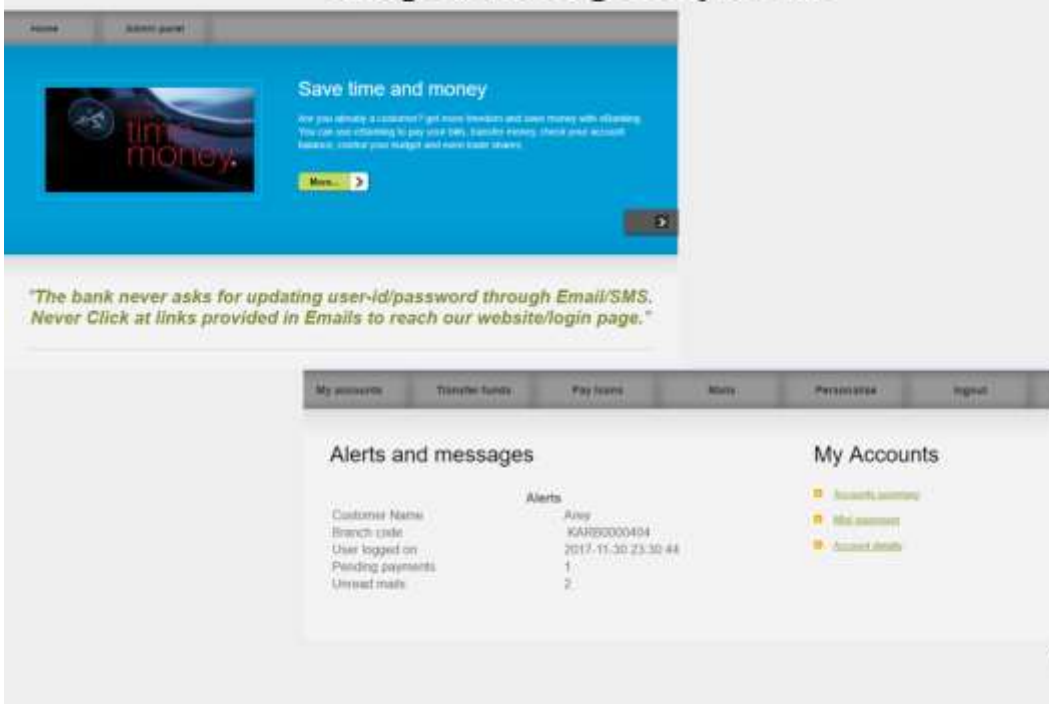
Діаграма послідовностей програми



10

Рисунок В.10 – Слайд 10

Приклад роботи з програмою. Головна сторінка. Сторінка користувача



Save time and money

Are you already a customer? Get more benefits and save money with eBanking. You can now eBanking to pay your bills, transfer money, check your account balance, create your budget and more loan offers.

[More...](#)

"The bank never asks for updating user-id/password through Email/SMS. Never Click at links provided in Emails to reach our website/login page."

My accounts Transfer funds Pay loans Mails Personalise Logout

Alerts and messages

Alerts	
Customer Name	Arey
Branch code	KAR60000404
User logged on	2017-11-30 23:30:44
Pending payments	1
Unread mails	2

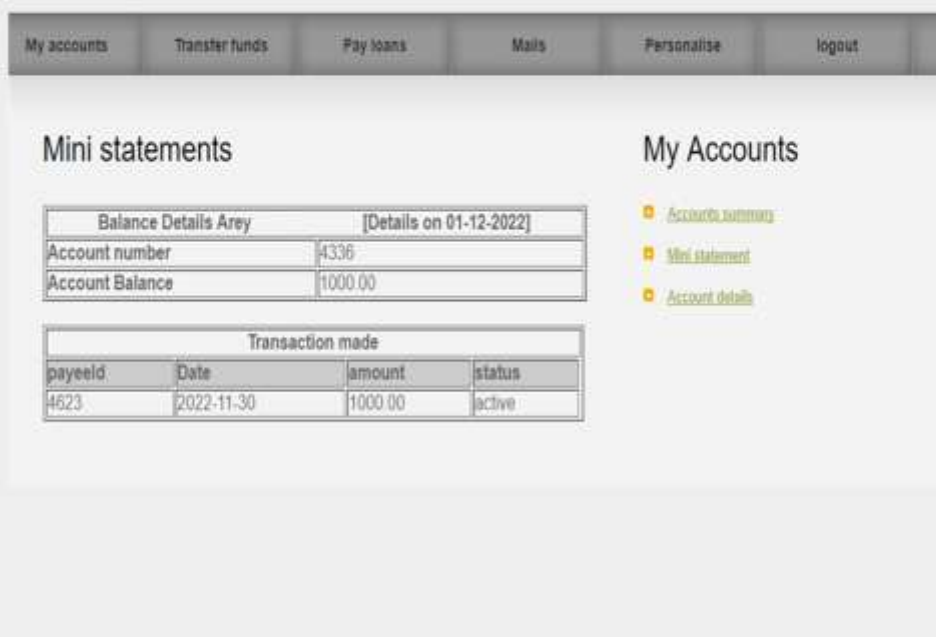
My Accounts

- [Accounts summary](#)
- [Mini statement](#)
- [Account details](#)

11

Рисунок В.11 – Слайд 11

Приклад роботи з програмою. Перегляд балансу



My accounts Transfer funds Pay loans Mails Personalise Logout

Mini statements

Balance Details Arey		[Details on 01-12-2022]	
Account number	4336		
Account Balance	1000.00		

Transaction made			
payeeld	Date	amount	status
4623	2022-11-30	1000.00	active

My Accounts

- [Accounts summary](#)
- [Mini statement](#)
- [Account details](#)

12

Рисунок В.12 – Слайд 12

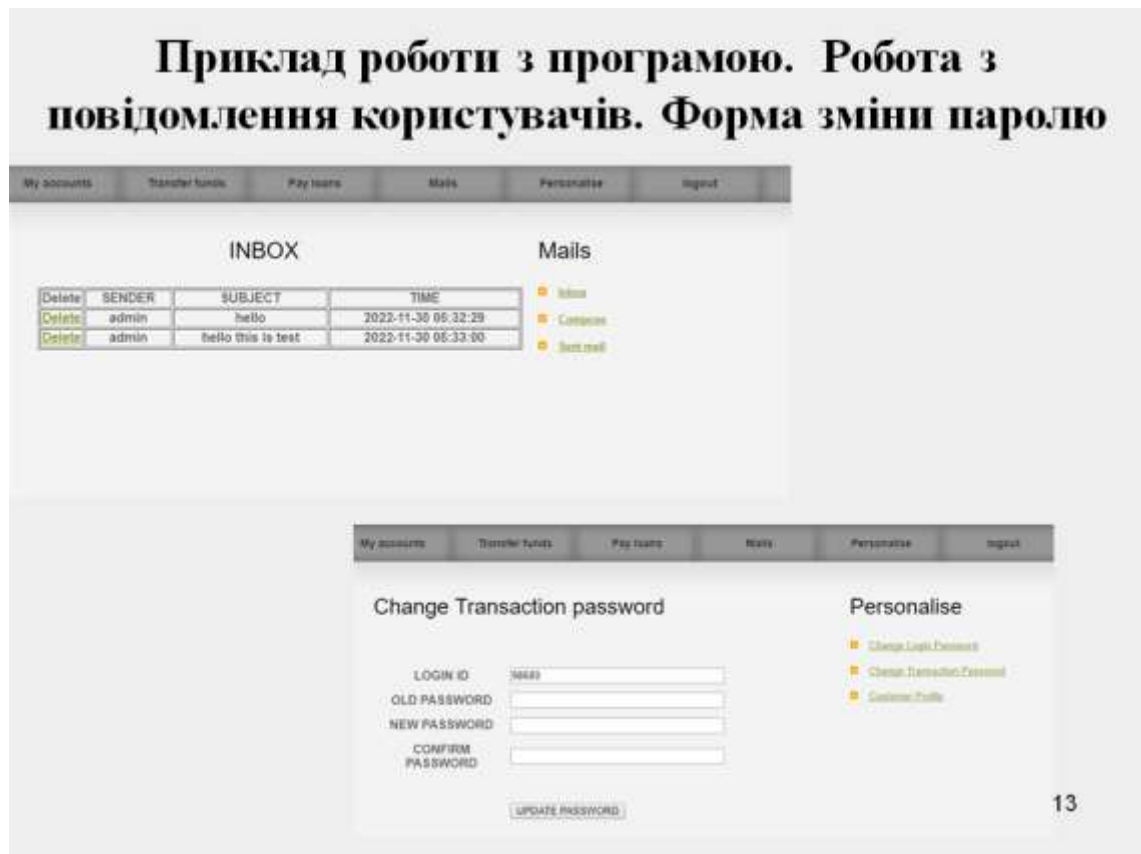


Рисунок В.13 – Слайд 13

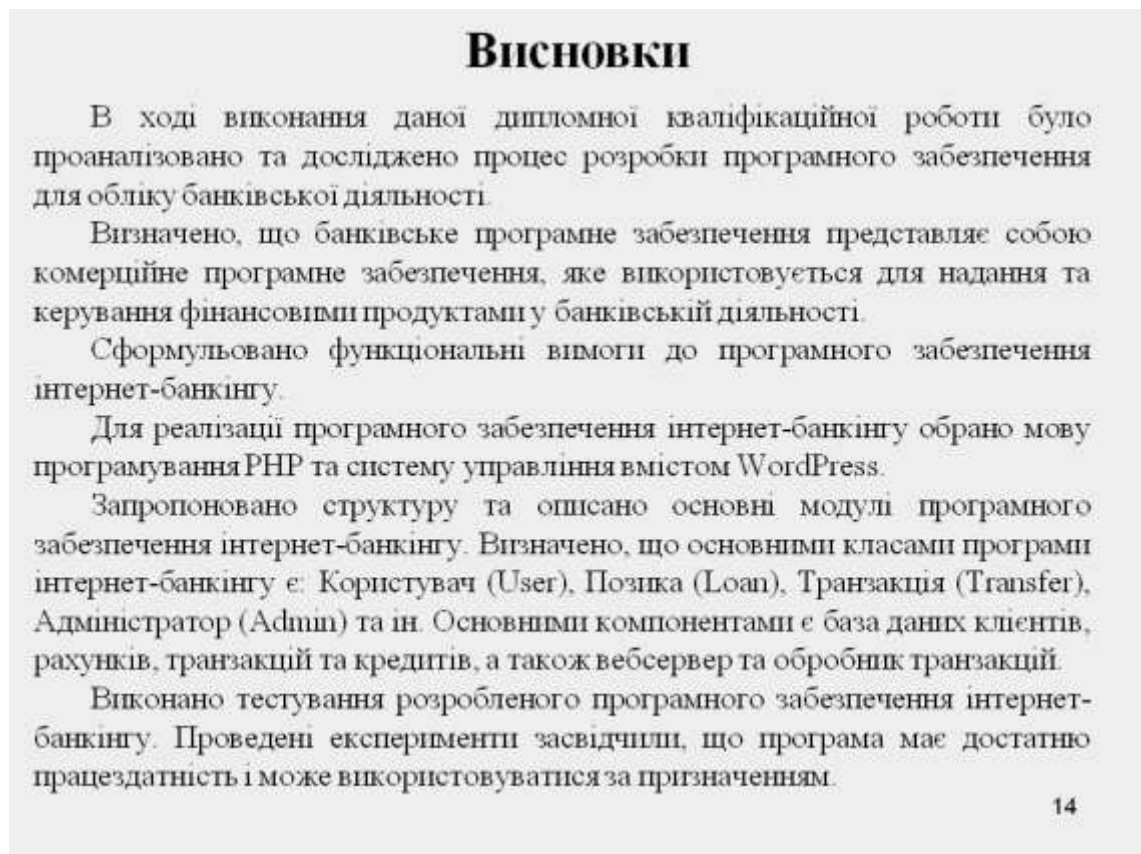


Рисунок В.14 – Слайд 14