

Вінницький національний технічний університет  
(повне найменування вишого навчального закладу)

Факультет інтелектуальних інформаційних технологій та  
автоматизації

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра комп'ютерних наук  
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

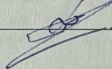
## МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

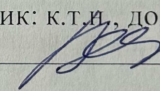
на тему:

«Інформаційна технологія адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під  
мобільний пристрій»

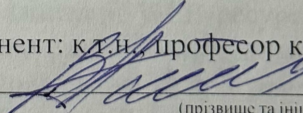
Виконав: студент 2-го курсу, групи 1КН-23м спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

 Дубовий Р.С.  
(прізвище та ініціали)

Керівник: к.т.н., доцент каф. КН  
 Денисюк В.О.  
(прізвище та ініціали)

« 05 » 12 2024 р.

Опонент: к.т.н., професор каф. АІТ  
 Папінов В.М.  
(прізвище та ініціали)

« 05 » 12 2024 р.

Допущено до захисту

Завідувач кафедри КН

д.т.н., проф. Яровий А.А.

(прізвище та ініціали)

« 06 » 12 2024 р.

Вінниця ВНТУ – 2024 рік

Вінницький національний технічний університет  
Факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації  
Кафедра комп'ютерних наук  
Рівень вищої освіти II-й (магістерський)  
Галузь знань – 12 «Інформаційні технології»  
Спеціальність – 122 «Комп'ютерні науки»  
Освітньо-професійна програма – «Системи штучного інтелекту»

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Завідувач кафедри КН  
проф., д.т.н. Яровий А.А.

« 11 » 10 2024р.

### **ЗАВДАННЯ** **НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Дубовому Руслану Сергійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Інформаційна технологія адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій

керівник роботи: к.т.н., доцент кафедри КН Денисюк В. О.

Затверджені наказом вищого навчального закладу «11» 03 2024 року №310

2. Термін подання студентом роботи 11.11 2024 року

3. Вихідні дані до роботи :

FlutterFlow – платформа користується широкою популярністю, гнучкістю та підтримкою новітніх технологій, що дозволяє розробити сучасний та масштабований продукт.

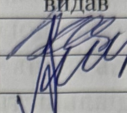
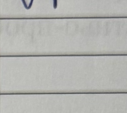
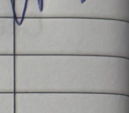
4. Зміст текстової частини:

Вступ, обґрунтування доцільності розробки адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій, аналіз предметної області адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій, розробка програмного модуля страхова компанія з адаптацією під мобільний пристрій, розробка та тестування адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій, економічна частина, висновки, перелік використаних джерел, додатк.

5. Перелік ілюстративного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

UML – діаграма класів, діаграма послідовності, діаграма активності, архітектура медичного блоку системи, діаграма використання медичного блоку страхової компанії, діаграма класів медичного блоку страхової компанії, діаграма активності медичного блоку страхової компанії, діаграма станів медичного блоку страхової компанії, діаграма послідовності медичного блоку страхової компанії, діаграма комунікацій медичного блоку страхової компанії, діаграма компонентів медичного блоку страхової компанії, діаграма розгортання медичного блоку страхової компанії, результати тестування програми.

# 6. Консультанти розділів проекту (роботи)

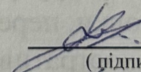
| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата                                                                        |                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                           | завдання видав                                                                      | виконання прийняв                                                                   |
| 1-4    | Денисюк В.О., к.т.н., доц. каф. КН        |  |  |
| 5      | Лесько О.Й., к. е. н., проф. каф. ЕПВМ    |  |  |
|        |                                           |                                                                                     |                                                                                     |
|        |                                           |                                                                                     |                                                                                     |
|        |                                           |                                                                                     |                                                                                     |
|        |                                           |                                                                                     |                                                                                     |
|        |                                           |                                                                                     |                                                                                     |

7. Дата видачі завдання 02.09.2024 року

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

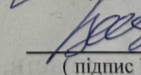
| № з/п | Назва етапів дипломного проекту (роботи)                                                           | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------|
| 1     | Обґрунтування доцільності розробки адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій | 02.09.24 <sup>1803</sup> - 24 |          |
| 2     | Аналіз предметної області адаптації WEB-ресурсу під мобільний пристрій                             | 19.09.24 - 23.09.24           |          |
| 3     | Розробка програмного модуля страхова компанія з адаптацією під мобільний пристрій                  | 24.09.24 - 02.10.24           |          |
| 4     | Розробка системи                                                                                   | 03.10.24 - 15.10.24           |          |
| 5     | Тестування роботи системи                                                                          | 16.10.24 - 25.10.24           |          |
| 6     | Підготовка економічної частини                                                                     | 26.10.24 - 08.11.24           |          |
| 7     | Оформлення пояснювальної записки і графічного матеріалу                                            | 08.11.24 - 11.11.24           |          |
| 8     | Попередній захист                                                                                  | 12.11.2024                    |          |
| 9     | Остаточний захист                                                                                  | 13.12.2024                    |          |
|       |                                                                                                    |                               |          |

Студент

  
(підпис)

Дубовий Р  
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

  
(підпис)

Денисюк В  
(прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

УДК 004.8

Дубовий Р. С. Інформаційна технологія адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій. Магістерська кваліфікаційна робота зі спеціальності 122 – комп'ютерні науки, освітня програма - комп'ютерні науки. Вінниця: ВНТУ, 2024. 120 с.

На укр. мові. Бібліогр.: 23 назв; рис.: 28; табл. 6.

Дана магістерська кваліфікаційна робота присвячена розробці програмного модуля для побудови мобільного застосунку страхової компанії. Були розглянуті та проаналізовані існуючі методи побудови мобільного застосунку. При проектуванні модуля використано такі методи наукових досліджень як порівняння з аналогами, проектування UML-діаграм, тестування на основі колективних опитувань. Підтверджено працездатність розробленого додатку і доведено його ефективність в порівнянні з аналогами. Було спроектовано мобільну програму срахової компанії, написану у FlutterFlow з використанням сервісів Google Firebase. Удосконалення оптимізації взаємодії з користувачем розробленої програми на 12% краще аналогу.

Графічна частина складається з 14 плакатів.

У економічному розділі розраховано суму витрат на розробку та виготовлення нового технічного рішення, яка складає 85812,2 гривень, спрогнозовано орієнтовану величину витрат по кожній з статей витрат, розраховано чистий прибуток, термін окупності витрат для виробника 2,6 роки та економічний ефект для споживача при використанні даної розробки.

Ключові слова: адаптація, веб-ресурс, страхова компанія, мобільний застосунок, взаємодія з користувачем, цифровізація, старахові послуги.

## **ABSTRACT**

UDC 004.8

Dubovyi R. S. Information Technology for Adapting an Insurance Company's WEB Resource for Mobile Devices. Master's Qualification Thesis in the field of 122 – Computer Science, Educational Program – Computer Science. Vinnytsia: VNTU, 2024. 120 pages.

In Ukrainian. Bibliography: 23 sources; illustrations: 28; tables: 6.

This master's qualification thesis is dedicated to the development of a software module for creating a mobile application for an insurance company. Existing methods for building mobile applications were reviewed and analyzed. During the module design process, scientific research methods such as analog comparison, UML diagram design, and survey-based testing were applied. The functionality of the developed application was confirmed, and its efficiency was proven compared to analogs. A mobile program for the insurance company was designed using FlutterFlow with the integration of Google Firebase services. Optimization of user interaction in the developed application demonstrated a 12% improvement over similar applications.

The graphical part consists of 14 posters.

The economic section includes a cost analysis for the development and implementation of the new technical solution, amounting to 85,812.2 UAH. It also forecasts approximate expenses for each cost item, calculates the net profit, the payback period for the manufacturer (2.6 years), and the economic benefit for consumers from using the developed solution.

Keywords: adaptation, web resource, insurance company, mobile application, user interaction, digitalization, insurance services.

## ЗМІСТ

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВСТУП.....                                                                                                            | 4  |
| 1 ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ РОЗРОБКИ АДАПТАЦІЇ WEB-РЕСУРСУ СТРАХОВОЇ КОМПАНІЇ ПІД МОБІЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ.....             | 8  |
| 1.1 Актуальність теми.....                                                                                            | 8  |
| 1.2 Потреби та переваги мобільних користувачів.....                                                                   | 10 |
| 1.3 Переваги мобільного застосунку для страхової компанії.....                                                        | 12 |
| 1.4 Висновок до розділу 1.....                                                                                        | 14 |
| 2 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ АДАПТАЦІЇ WEB-РЕСУРСУ СТРАХОВОЇ КОМПАНІЇ ПІД МОБІЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ.....                      | 15 |
| 2.1 Аналіз галузі страхування.....                                                                                    | 15 |
| 2.2 Аналіз відомих програм аналогів.....                                                                              | 18 |
| 2.3 Постановка задачі.....                                                                                            | 21 |
| 2.4 Висновок до розділу 2.....                                                                                        | 23 |
| 3 РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО МОДУЛЯ СТРАХОВА КОМПАНІЯ З АДАПТАЦІЄЮ ПІД МОБІЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ.....                              | 24 |
| 3.1 Розробка діаграми класів.....                                                                                     | 24 |
| 3.2 Обґрунтування вибору мобільної платформи.....                                                                     | 40 |
| 3.3 Функціональні вимоги до мобільного застосунку.....                                                                | 43 |
| 3.4 Висновок до розділу 3.....                                                                                        | 44 |
| 4 РОЗРОБКА ТА ТЕСТУВАННЯ АДАПТАЦІЇ WEB-РЕСУРСУ СТРАХОВОЇ КОМПАНІЇ ПІД МОБІЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ.....                         | 46 |
| 4.1 Програмна реалізація інформаційної технології адаптації WEB-ресурсу страхова компанія під мобільний пристрій..... | 46 |
| 4.2 Тестування та аналіз результатів роботи адаптації WEB-ресурсу страхова компанія під мобільний пристрій.....       | 62 |
| 4.3 Висновок до розділу 4.....                                                                                        | 69 |
| 5 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....                                                                                             | 70 |
| 5.1 Комерційний та технологічний аудит науково-технічної розробки..                                                   | 70 |
| 5.2 Прогнозування витрат на виконання науково-дослідної (дослідно-конструкторської) роботи.....                       | 74 |

|                                                                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.3 Розрахунок економічної ефективності науково-технічної розробки за її<br>можливої комерціалізації потенційним інвестором..... | 79  |
| 5.4 Висновок до розділу 5.....                                                                                                   | 83  |
| ВИСНОВКИ.....                                                                                                                    | 85  |
| ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....                                                                                                 | 87  |
| Додаток А (обов'язковий) Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на<br>наявність текстових запозичень.....                     | 91  |
| Додаток Б (обов'язковий) Лістинг програми.....                                                                                   | 92  |
| Додаток В (обов'язковий) ІЛЮСТРАТИВНА ЧАСТИНА.....                                                                               | 104 |
| Додаток Г (довідниковий) Інструкція користувача.....                                                                             | 115 |

## ВСТУП

**Актуальність.** У сучасних умовах цифровізації суспільства мобільні технології набувають все більшого значення в різних галузях економіки. Одним з таких секторів є страхування, яке активно використовує інноваційні рішення для підвищення ефективності своїх процесів, покращення клієнтського досвіду та забезпечення конкурентоспроможності на ринку. Традиційні веб-ресурси страхових компаній, хоч і є зручним інструментом для надання інформаційних та сервісних послуг, поступово поступаються місцем мобільним застосункам.

Мобільні застосунки надають можливість користувачам мати постійний доступ до послуг компанії, незалежно від місця та часу, що сприяє підвищенню лояльності клієнтів і розширенню спектру пропонованих послуг. Для страхових компаній це особливо важливо, оскільки швидкість і доступність обслуговування є одними з ключових факторів, що визначають рівень задоволеності клієнтів.

Одним з головних викликів під час переходу від веб-ресурсу до мобільного застосунку є забезпечення зручності та функціональності, що відповідають очікуванням сучасних користувачів. Технологічна адаптація таких ресурсів потребує ретельного аналізу наявних функцій, їхньої оптимізації для мобільних платформ, а також врахування специфіки взаємодії користувача з мобільними пристроями.

Значимість теми зумовлена необхідністю адаптації страхового бізнесу до сучасних умов ринку, де мобільність та швидкість обслуговування стають вирішальними факторами успіху. Розвиток мобільних технологій створює нові можливості для страхових компаній у наданні послуг, залученні нових клієнтів і покращенні внутрішніх бізнес-процесів.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Магістерська кваліфікаційна робота виконана відповідно до напрямку наукових досліджень кафедри комп'ютерних наук Вінницького національного технічного

університету 22 К1 «Моделі, методи, технології та пристрої інтелектуальних інформаційних систем управління, економіки, навчання та комунікацій» та плану наукової та навчально-методичної роботи кафедри.

### **Мета і завдання дослідження.**

Метою магістерського дослідження є удосконалення оптимізації взаємодії з користувачем WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати такі задачі:

- здійснити аналіз сучасних адаптацій WEB-ресурсу страхових компаній під мобільний пристрій;
- здійснити порівняльний аналіз програм аналогів адаптацій WEB-ресурсів під мобільний пристрій;
- здійснити моделювання інформаційної технології адаптації WEB-ресурсу страхових компаній під мобільний пристрій;
- удосконалити оптимізацію взаємодії з користувачем WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій;
- розробити алгоритм функціонування інформаційної технології адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій;
- здійснити програмну реалізацію запропонованої інформаційної технології;
- провести тестування програмного засобу та проаналізувати отримані результати.

**Об'єкт дослідження** – процес адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій.

**Предметом дослідження** є програмні засоби адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій.

**Методи дослідження.** У роботі використані такі методи наукових досліджень: методи та моделі подання знань, методи математичного моделювання, методи автоматизованого тестування програмних засобів,

зокрема, функціональне тестування, методи та техніки тест-дизайну, методи об'єктно-орієнтованого програмування.

### **Наукова новизна одержаних результатів.**

Набула подальшого розвитку інформаційна технологія адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій, яка відрізняється від існуючих використанням удосконаленої оптимізації взаємодії з користувачем WEB-ресурсу у мобільному застосунку, що дозволило покращити користувацький досвід.

**Практичне значення** одержаних результатів полягає в тому, що на основі проведених досліджень розроблено адаптацію WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій.

Запропонована інформаційна технологія сприяє підвищенню користувацького досвіду:

- удосконалено оптимізацію взаємодії з користувачем WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій;
- розроблено алгоритм функціонування інформаційної технології адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій;
- розроблено програмні засоби для адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій.

**Достовірність теоретичних положень** магістерської кваліфікаційної роботи підтверджується коректністю постановки завдання, коректністю використання математичного апарату методів дослідження, експериментальними дослідженнями тестування програмної реалізації інформаційної технології адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій. Адекватність розробленої оптимізації взаємодії з користувачем підтверджується результатами експериментальних досліджень.

**Особистий внесок здобувача.** Усі результати, що наведені у магістерській кваліфікаційній роботі, отримані самостійно. У працях, які написано у співавторстві, здобувачу належать: адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій [1].

**Апробація результатів роботи.** Результати досліджень апробовані на конференції «Контроль і управління в складних системах (КУСС-2024)», Вінниця, ВНТУ, листопад 2024 року [1].

**Публікації.** За результатами досліджень опубліковано одні тези доповіді на науково-технічній конференції [1].

# **1 ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ РОЗРОБКИ АДАПТАЦІЇ WEB-РЕСУРСУ «СТРАХОВОЇ КОМПАНІЇ» ПІД МОБІЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ**

## **1.1 Актуальність теми**

У сучасному світі, де технології швидко розвиваються, веб-присутність, а також її адаптація під мобільний пристрій стає необхідною складовою успіху бізнесу. Страхові компанії не є винятком, оскільки вони надають важливі фінансові послуги, які вимагають доступу та зв'язку з клієнтами. Запровадження адаптації веб-ресурсу для страхової компанії стає актуальним завданням для поліпшення комунікації з клієнтами, забезпечення зручності та швидкості доступу до інформації та послуг.

Перше, що потрібно врахувати, це зростаюча популярність онлайн-покупок та онлайн-обслуговування. Клієнти все частіше шукають можливість отримати страховий поліс або отримати інформацію про послуги страхової компанії безпосередньо в Інтернеті. Веб-ресурс для страхової компанії створює можливість привернути нових клієнтів та зберегти існуючу клієнтську базу, завдяки зручності та швидкості обслуговування. В свою чергу на мобільному пристрої це завдання буде ще простіше і привабить більше нових клієнтів.

Другим фактором актуальності є конкурентна боротьба на ринку страхових послуг. З кожним роком з'являються нові страхові компанії, що призводить до зростання конкуренції. Створення адаптації веб-ресурсу для страхової компанії дозволяє виділитись серед конкурентів, підкреслити свою професійність, високу якість послуг та легкість спілкування з клієнтами.

Крім того, адаптація веб-ресурсу страхової компанії забезпечує можливість ефективного управління клієнтськими даними та процесами. Це дозволяє страховій компанії зберігати і аналізувати дані клієнтів, виявляти їх потреби та пропонувати належні страхові рішення. Аналіз даних, отриманих через веб-ресурс, допомагає страховим компаніям розуміти своїх клієнтів

краще, а також покращувати свої послуги та пристосовуватись до змінних потреб ринку.

Навіть, в контексті можливих пандемії, веб-ресурс та його адаптація під мобільний пристрій для страхової компанії є особливо актуальним. Обмеження на переміщення та соціальний контакт змусили компанії шукати альтернативні способи надання послуг. Завдяки веб-ресурсу та його адаптації, страхова компанія може забезпечити безпечне та зручне віддалене обслуговування клієнтів, не обмежуючи їх можливостей отримати необхідний страховий захист.

Узагальнюючи, розробка адаптації WEB-ресурсу для страхової компанії є актуальною і важливою завданням в сучасному бізнес-середовищі. Вона дозволяє забезпечити зручний доступ до послуг, підвищити конкурентоспроможність, здійснювати ефективне управління клієнтськими процесами та адаптуватись до змінних умов ринку.

Додатково, страхова галузь знаходиться під впливом економічних та соціальних факторів. Зміни в економічних умовах, демографічні тенденції, зміна поведінки споживачів та регулятивні вимоги впливають на стратегії та ризики страхових компаній. Вони повинні постійно аналізувати та прогнозувати ці фактори, щоб адаптуватися до змін та розробляти ефективні стратегії управління ризиками.

Одним з ключових викликів страхової галузі є також регулятивне середовище. Державні органи та регулятори встановлюють правила та вимоги, які страхові компанії повинні дотримуватися. Це включає фінансові вимоги, забезпечення достатньої фінансової стійкості, дотримання прозорості та забезпечення захисту прав клієнтів. Страхові компанії повинні активно співпрацювати з регуляторами, відповідати їх вимогам та вживати заходів для забезпечення високої етики та доброї корпоративної культури.

Розширення міжнародної діяльності страхових компаній надає їм можливостей для зростання та розвитку. Однак, це також вимагає врахування правових, культурних та регуляторних вимог різних країн. Забезпечення

високої якості та стабільності послуг на глобальному рівні є важливим завданням для страхових компаній.

Цифрові технології та персоналізація дозволяють страховим компаніям поліпшувати взаємодію з клієнтами та розробляти індивідуальні страхові продукти. Це сприяє підвищенню клієнтського досвіду та задоволеності, а також забезпечує конкурентні переваги на ринку.

Зростання кіберзагроз та необхідність забезпечення кібербезпеки стають важливими завданнями для страхових компаній. Захист від кібератак, витоку даних та порушення конфіденційності є критичними для збереження довіри клієнтів та запобігання фінансовим збиткам.

Регулятивне середовище вимагає від страхових компаній дотримання правил, вимог та стандартів. Фінансова стійкість, прозорість та захист прав клієнтів є основними аспектами регулятивної вимоги.

У підсумку, страхова галузь є складною і динамічною предметною областю, де важливо розуміти тенденції та виклики, з якими стикаються страхові компанії. Глобалізація, цифрові технології, персоналізація послуг, кібербезпека, регулятивне середовище та економічні фактори впливають на стратегії, ризики та успішність страхових компаній.

## **1.2 Потреби та переваги мобільних користувачів**

Сучасні користувачі все частіше віддають перевагу мобільним додаткам для доступу до послуг страхових компаній. Це зумовлено зміною стилю життя, де швидкість та зручність доступу до інформації та сервісів набувають вирішального значення. Мобільні додатки забезпечують безперервний зв'язок між клієнтами і компанією, підвищуючи рівень їхньої взаємодії та покращуючи досвід користувачів.

Основні потреби мобільних користувачів:

1. Доступність та оперативність

Мобільні користувачі очікують мати можливість швидко й зручно отримати доступ до страхових послуг у будь-який час і в будь-якому місці. Мобільний застосунок повинен забезпечувати миттєвий доступ до інформації про страхові поліси, можливість оформлення страхових випадків і зв'язку з представниками компанії.

## 2. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс

Користувачі надають перевагу додаткам із простим, логічним і зручним інтерфейсом, який не потребує значного часу на навчання. Страхові продукти та послуги повинні бути чітко структуровані, а навігація – максимально спрощена.

## 3. Автоматизація та персоналізація

Мобільні додатки повинні надавати користувачам можливість автоматизованого обслуговування, зокрема нагадування про терміни сплати, автоматичне продовження полісів або пропозиції, засновані на індивідуальних потребах клієнта. Персоналізовані пропозиції підвищують довіру клієнтів та сприяють їхній лояльності.

## 4. Швидкість та обслуговування та зворотний зв'язок

Важливим елементом мобільного додатка є швидка реакція на запити користувачів. Сюди відноситься оперативна підтримка клієнтів через чат-боти або інші інтерактивні елементи, можливість швидко подавати заявки на страхування або повідомляти про страхові випадки.

## 5. Безпека даних

Користувачі хочуть бути впевненими, що їхні особисті та фінансові дані захищені на найвищому рівні. Мобільний додаток має використовувати сучасні методи шифрування, двофакторну автентифікацію та інші засоби для забезпечення конфіденційності даних.

Основні переваги мобільного додатку для користувачів:

## 1. Зручність та мобільність

Використання мобільного додатка дозволяє клієнтам легко керувати своїми страховими полісами та отримувати підтримку без необхідності відвідування офісу чи здійснення дзвінків. Можливість керувати всіма аспектами страхування через смартфон підвищує загальний рівень зручності користування послугами компанії.

## 2. Швидкий доступ до інформації та послуг

Усі важливі відомості, включаючи інформацію про поліс, терміни страхових виплат, тарифи та умови, доступні миттєво. Користувачі можуть легко відстежувати статус своїх полісів або подавати заявки онлайн, що економить час і ресурси.

## 3. Цілодобовий доступ до підтримки

Мобільні додатки можуть надавати можливість цілодобового зв'язку з підтримкою, що особливо важливо у випадку страхових подій. Чат-боти та онлайн-консультації значно полегшують процес отримання допомоги без необхідності чекати робочих годин компанії.

## 4. Персоналізовані пропозиції та акції

Мобільні додатки можуть відстежувати поведінку користувачів і пропонувати їм спеціальні пропозиції або акції, адаптовані під їхні потреби. Це може включати знижки на продовження полісу, сповіщення про нові страхові продукти або інші вигідні пропозиції.

### **1.3 Переваги мобільного застосунку для страхової компанії**

Розробка та впровадження мобільного застосунку для страхової компанії надає численні переваги, які дозволяють підвищити ефективність бізнес-процесів, покращити взаємодію з клієнтами та зміцнити позиції компанії на ринку. У сучасних умовах цифрової трансформації бізнесу мобільні технології стають ключовим інструментом у конкурентній боротьбі за клієнтів та оптимізації внутрішніх процесів.

Мобільний застосунок створює зручний канал взаємодії зі страховою компанією, що позитивно впливає на загальний клієнтський досвід. Наявність персоналізованих послуг, швидкого доступу до інформації та автоматизованих сервісів збільшує довіру клієнтів та їхню задоволеність, що сприяє підвищенню лояльності. Мобільний додаток дозволяє автоматизувати багато рутинних завдань, таких як оформлення полісів, обробка заяв на страхові виплати, комунікація з клієнтами, нагадування про сплату та продовження полісів. Це зменшує навантаження на персонал та скорочує час на обробку заявок, що підвищує продуктивність компанії.

Впровадження мобільного застосунку дозволяє значно зменшити витрати на обслуговування клієнтів. Наприклад, автоматизована обробка запитів, скорочення потреби в фізичній документації та менша кількість дзвінків у кол-центр дозволяють знизити витрати на операційну діяльність. Крім того, цифрові рішення допомагають зменшити витрати на друк і зберігання документів.

Завдяки мобільному застосунку страхова компанія може залучати нових клієнтів, зокрема молодь, яка активно використовує цифрові технології у своєму повсякденному житті. Додаток може виступати як маркетинговий інструмент, що дозволяє просувати нові страхові продукти через спеціальні пропозиції, знижки та акції, орієнтовані на мобільних користувачів.

Мобільний застосунок дозволяє значно прискорити обробку страхових випадків. Клієнти можуть подавати заявки через додаток у будь-який час, що скорочує час на обробку інформації. Крім того, використання цифрових інструментів для фіксації доказів (фотографії, відео) та автоматизовані процеси перевірки сприяють швидшому вирішенню страхових випадків.

У сучасних умовах страховий ринок стає дедалі конкурентнішим, і компанії, які впроваджують інноваційні технології, отримують значну перевагу. Наявність функціонального та зручного мобільного застосунку є важливою складовою для створення позитивного іміджу компанії та зміцнення її позицій

на ринку. Клієнти надають перевагу страховим компаніям, які пропонують прості та ефективні цифрові рішення.

Високий рівень безпеки мобільного додатку, зокрема використання шифрування даних, багатофакторної автентифікації та інших засобів захисту, підвищує довіру клієнтів до страхової компанії. У сучасному світі питання захисту персональних даних є надзвичайно важливим, і компанії, які надають надійний захист даних, мають більше шансів на залучення нових клієнтів та утримання наявних.

#### **1.4 Висновок до розділу 1**

Цифровізація відіграє важливу роль у розвитку страхового бізнесу, де мобільні технології забезпечують компаніям конкурентні переваги та підвищують рівень задоволеності клієнтів. Мобільні додатки відповідають сучасним потребам користувачів, пропонуючи швидкий доступ до послуг, простоту користування та безпеку даних.

Для страхових компаній мобільний додаток приносить низку переваг: підвищує лояльність клієнтів, оптимізує бізнес-процеси, знижує витрати й покращує швидкість реагування на страхові випадки. Він також допомагає розширювати клієнтську базу і забезпечує захист персональних даних, що зміцнює довіру до компанії.

Загалом, розробка мобільного застосунку для страхових компаній є важливим кроком у розвитку бізнесу, що приносить значні вигоди як для компанії, так і для її клієнтів.

## **2 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ АДАПТАЦІЇ WEB-РЕСУРСУ СТРАХОВОЇ КОМПАНІЇ ПІД МОБІЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ**

### **2.1 Аналіз галузі страхування**

Страхова галузь виступає важливою складовою економіки, що надає фінансовий захист та ризиковані події, які можуть виникнути в житті фізичних осіб, підприємств та організацій. Головна мета страхування полягає в зменшенні фінансових ризиків та наданні компенсації в разі непередбачених подій. Страхові компанії виступають посередниками між страхувальниками (клієнтами) та страховими ризиками, надаючи різноманітні види страхових послуг.

Страхова галузь претерпіває постійні зміни та адаптується до нових викликів і тенденцій. Однією з ключових тенденцій є широке застосування цифрових технологій. Виртуальні платформи, електронні документи, онлайн-комунікація та автоматизовані системи обробки даних дозволяють страховим компаніям ефективніше взаємодіяти з клієнтами та забезпечувати швидкий доступ до інформації.

Персоналізація страхових послуг є ще однією важливою тенденцією. Зростаюча конкуренція та зміни у способах сприйняття клієнтами страхових послуг змушують страхові компанії надавати індивідуальні рішення. Застосування аналітики даних та інформаційних технологій допомагає зрозуміти потреби та ризики клієнтів для розробки персоналізованих страхових продуктів.

Глобалізація є ще однією важливою тенденцією в страховій галузі. За останні роки страхові компанії все частіше розширюють свою діяльність за межі своєї країни, проникаючи на зовнішні ринки. Глобальні ринки надають нові можливості для розвитку страхових компаній, але також створюють виклики щодо регулювання та впровадження стандартів в різних країнах.

Страхові компанії повинні адаптуватися до міжнародних вимог, враховувати культурні та правові особливості кожної країни, а також забезпечувати якість та стабільність своїх послуг на глобальному рівні.

Кібербезпека є ще однією важливою аспектом страхової галузі. З огляду на зростаючу кількість цифрових даних та залежність від інформаційних систем, страхові компанії стикаються з ризиками кібератак, витоку даних та порушення конфіденційності. Забезпечення високого рівня кібербезпеки стає надзвичайно важливим завданням для страхових компаній з метою збереження довіри клієнтів та запобігання фінансовим збиткам.

У сучасній страховій галузі існує широкий спектр страхових продуктів та послуг, що задовольняють різноманітні потреби клієнтів. Ці продукти включають автомобільне страхування, медичне страхування, страхування нерухомості, страхування життя, страхування від нещасних випадків та багато інших. Кожен вид страхових продуктів має свої особливості та вимоги до страхувальників, а страхові компанії забезпечують надання відповідних послуг із страхування, оцінки ризиків, укладання договорів та виплати компенсацій.

Одним з найбільш поширених видів страхування є автомобільне страхування, яке забезпечує захист власників автотранспортних засобів від різних ризиків, таких як аварії, крадіжки, збитки від стихійних лих та інших подій. Медичне страхування є необхідним для забезпечення медичної допомоги та фінансової підтримки у випадку хвороби, травми або інших медичних проблем.

Страхування нерухомості надає захист власникам власної нерухомості від ризиків, пов'язаних з пожежами, повеннями, землетрусами та іншими стихійними лихами, а також від крадіжок та вандалізму. Страхування життя є важливим для забезпечення фінансової безпеки сімей та близьких у разі смерті основного годувальника родини.

Страхування від нещасних випадків надає компенсацію в разі травм або інвалідності, спричинених нещасними випадками. Крім того, існують

спеціалізовані види страхування, такі як страхування від крадіжки, страхування від ризиків підприємницької діяльності та інші, які відповідають потребам різних сфер та видів діяльності.

Загальний аналіз предметної області страхової галузі підкреслює значимість страхування як засобу фінансового захисту та управління ризиками. Розуміння тенденцій, використання цифрових технологій, персоналізація послуг, глобалізація та кібербезпека, стають важливими аспектами успішної діяльності страхових компаній. Впровадження цифрових інструментів та платформ дозволяє покращити взаємодію з клієнтами, забезпечити швидкий доступ до інформації та оптимізувати процеси обробки даних.

Персоналізація страхових послуг, заснована на аналізі даних та використанні розумних алгоритмів, дозволяє страховим компаніям розробляти індивідуальні страхові продукти, які відповідають унікальним потребам та ризикам кожного клієнта. Це сприяє покращенню клієнтського досвіду та підвищенню рівня задоволеності клієнтів.

Глобалізація страхової галузі відкриває нові можливості для розширення бізнесу та проникнення на міжнародні ринки. За межами країни страхові компанії зіштовхуються з різними правовими, регуляторними та культурними вимогами, що вимагає від них адаптації та врахування місцевих особливостей. Розуміння глобальних тенденцій та впровадження стандартів дозволяють страховим компаніям успішно працювати на міжнародній арені.

Однак, разом зі зростанням цифрового середовища йде і збільшення кіберзагроз. Страхові компанії стикаються з ризиками кібератак, витоку конфіденційної інформації та порушення безпеки даних. Забезпечення високого рівня кібербезпеки стає першочерговим завданням для страхових компаній. Вони повинні впроваджувати заходи з превентивної захисту, моніторингу та реагування на потенційні кіберзагрози. Це включає в себе застосування сучасних технологій шифрування, встановлення систем виявлення вторгнень,

регулярне оновлення програмного забезпечення та навчання персоналу щодо кібербезпеки.

Додатково, страхова галузь знаходиться під впливом економічних та соціальних факторів. Зміни в економічних умовах, демографічні тенденції, зміна поведінки споживачів та регулятивні вимоги впливають на стратегії та ризики страхових компаній. Вони повинні постійно аналізувати та прогнозувати ці фактори, щоб адаптуватися до змін та розробляти ефективні стратегії управління ризиками.

Одним з ключових викликів страхової галузі є також регулятивне середовище. Державні органи та регулятори встановлюють правила та вимоги, які страхові компанії повинні дотримуватися. Це включає фінансові вимоги, забезпечення достатньої фінансової стійкості, дотримання прозорості та забезпечення захисту прав клієнтів. Страхові компанії повинні активно співпрацювати з регуляторами, відповідати їх вимогам та вживати заходів для забезпечення високої етики та доброї корпоративної культури.

У підсумку, страхова галузь є складною і динамічною предметною областю, де важливо розуміти тенденції та виклики, з якими стикаються страхові компанії. Глобалізація, цифрові технології, персоналізація послуг, кібербезпека, регулятивне середовище та економічні фактори впливають на стратегії, ризики та успішність страхових компаній.

## **2.2 Аналіз відомих програм аналогів**

Комп'ютерні додатки в страховій галузі стають все більш популярними, оскільки вони надають зручний доступ до страхових послуг та інформації. Опишемо чотири добре реалізованих додатки по страхуванню, після чого зведемо дані про них в порівняльну таблицю.

### **1. Додаток "InsuranceApp":**

- Опис: "InsuranceApp" - це мобільний додаток, який надає доступ до різних видів страхування, таких як автомобільне, житлове, медичне тощо. Користувачі можуть отримати котирування, оформити поліси, зробити заявки на виплати та виконувати операції в режимі реального часу.
- Особливості:
  - Інтуїтивний і легкий у використанні інтерфейс.
  - Онлайн-котирування та розрахунок премій.
  - Зручний процес оформлення полісів та підтримка електронного підпису.
  - Повідомлення та сповіщення щодо стану заявок та полісів.

## 2. Додаток "InsureNow":

- Опис: "InsureNow" - це мобільний додаток, який поєднує різні види страхування в одному місці. Він пропонує персоналізовані рекомендації щодо страхових покриттів, засновані на профілі та потребах користувача.
- Особливості:
  - Аналіз профілю користувача для підбору оптимальних страхових продуктів.
  - Можливість зміни покриття та полісів у режимі реального часу.
  - Відстеження прогнозованих платежів та заявок на виплати.
  - Функція автоматичного оновлення полісів та підтримки клієнтів.

## 3. Додаток "InsureMe":

- Опис: Додаток "InsureMe" є інноваційним мобільним додатком, який надає широкий спектр страхових послуг і функціонал для користувачів.
- Особливості:

- Централізований доступ до різних видів страхування, включаючи автомобільне, житлове, медичне, подорожей та інше.
- Розширені функції управління полісами, які дозволяють клієнтам переглядати, змінювати та оновлювати свої поліси з будь-якого місця.
- Можливість подання заявок на виплати через додаток, що спрощує процес врегулювання збитків та забезпечує швидку відповідь від страхової компанії.
- Функція нагадувань та повідомлень, яка допомагає користувачам не забувати про важливі дати платежів та інші важливі події.

#### 4. Додаток "SmartInsure":

- Опис: "SmartInsure" - це інтелектуальний мобільний додаток, який використовує розширену аналітику та штучний інтелект для персоналізації страхових послуг для користувачів.
- Особливості:
- Аналіз поведінкових даних та страхових потреб користувачів для рекомендацій страхових продуктів, що відповідають їхнім унікальним потребам.
- Використання машинного навчання та прогнозування для оцінки ризиків та визначення оптимальних тарифів страхування.
- Візуалізація даних та аналітичні звіти, які допомагають користувачам зрозуміти їхню страхову ситуацію та прийняти обґрунтовані рішення.
- Інтерактивний чат-бот.

Таблиця 1.1 – Порівняльна характеристика аналогів систем страхової галузі

| ДОДАТОК      | ОСНОВНІ ОСОБЛИВОСТІ                                                                                     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| InsuranceApp | Інтуїтивний інтерфейс, онлайн-котирування та розрахунок премій, зручне оформлення полісів, повідомлення |
| InsureNow    | Аналіз профілю користувача, зміна покриття та полісів у режимі реального часу, відстеження платежів     |
| InsureMe     | Централізований доступ до різних видів страхування, розширений функціонал управління полісами,          |
|              | подання заявок на виплати, нагадування про важливі події                                                |
| SmartInsure  | Аналіз поведінкових даних та страхових потреб, використання машинного навчання, візуалізація даних      |

### 2.3 Постановка задачі

Постановка задачі на розробку адаптації веб-ресурсу для страхової галузі сформульована в наступних 9 пунктах:

1. Опис галузі: Розглянути основні аспекти страхової галузі, включаючи види страхування, клієнтів, процеси та послуги, які потрібно включити до веб-ресурсу.
2. Визначення цілей: Встановити основні цілі розробки адаптації веб-ресурсу, такі як поліпшення доступності та зручності для клієнтів, автоматизація процесів страхової компанії та покращення комунікації з клієнтами.
3. Аналіз потреб користувачів: Вивчити потреби та вимоги цільової аудиторії, включаючи клієнтів, агентів страхових компаній та адміністраторів.
4. Визначення функціональності: Встановити основні функції, які повинен виконувати веб-ресурс, такі як онлайн-котирування, оформлення полісів, заявки на виплати, відстеження стану полісів тощо.
5. Безпека даних: Розробити механізми захисту особистих даних користувачів, включаючи шифрування, автентифікацію та авторизацію.
6. Інтеграція з іншими системами: Забезпечити можливість інтеграції адаптивного веб-ресурсу з іншими системами, такими як платіжні шлюзи, CRM-системи та засоби електронного підпису.
7. Підтримка різних пристроїв: Забезпечити адаптивний дизайн, що дозволяє користувачам зручно використовувати веб-ресурс на різних пристроях, таких як комп'ютери, смартфони і планшети.
8. Аналітика та звітність: Розробити систему збору даних та аналітики, яка дозволяє страховій компанії отримувати цінну інформацію про активність користувачів, ефективність продуктів та виявляти можливі покращення.
9. Технічна підтримка: Забезпечити надійну технічну підтримку для користувачів, яка включатиме швидке реагування на запити, розв'язання технічних проблем та надання інструкцій щодо використання адаптивного веб-ресурсу.

## 2.4 Висновок до розділу 2

У ході аналізу предметної області страхових компаній було проведено дослідження ключових аспектів, що стосуються їх діяльності. Перш за все, виявлено, що зростання популярності онлайн-покупок та обслуговування впливає на спосіб взаємодії клієнтів зі страховими компаніями. Клієнти все частіше шукають інформацію, отримують послуги та здійснюють операції онлайн. Це свідчить про необхідність розробки адаптації веб-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій, що забезпечує зручну та доступну комунікацію з клієнтами, а також забезпечує швидкий доступ до інформації та послуг.

Другим важливим висновком є той факт, що конкуренція на ринку страхових послуг стає все більш жорсткою. Зростання кількості страхових компаній призводить до появи нових гравців, які змушують існуючі компанії активніше розвиватись та вдосконалювати свою присутність. Розробка функціонального та привабливого мобільного додатку стає необхідністю для страхових компаній, які бажають виокремитись на ринку, привернути нових клієнтів та забезпечити задоволення потреб і вимог сучасних споживачів. Також, важливою перевагою додатку є можливість ефективного управління клієнтськими даними та процесами, що дозволяє страховим компаніям аналізувати потреби своїх клієнтів та пропонувати персоналізовані страхові рішення.

### **3 РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО МОДУЛЯ СТРАХОВА КОМПАНІЯ З АДАПТАЦІЄЮ ПІД МОБІЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ**

#### **3.1 Розробка діаграми класів**

Діаграма класів UML показує статичне представлення досліджуваної проблеми, яка поєднує в собі об'єктно-орієнтовані бази даних і операції, що застосовуються до баз даних (рис.3.1).

VIPS містить п'ять основних класів разом з атрибутами, як показано вище. У наведеній вище моделі клас CUSTOMER асоціюється з класом DEALER, і це призначено для Клієнта, який йде до дилера (шоу-руму) для придбання автомобіля. Перед цим перший клієнт отримує запит про модель автомобіля та вибирає модель. Після покупки тоді дилер транспортного засобу надсилає документ про транспортний засіб до страхової компанії для страхування транспортного засобу. Страхова компанія приймає необхідну інформацію та документи клієнта. Це обробляється класом INSURANCE\_COMPANY, і після перевірки компанія остаточно надає поліс клієнту. Ця система є надійною та гнучкою для клієнтів.

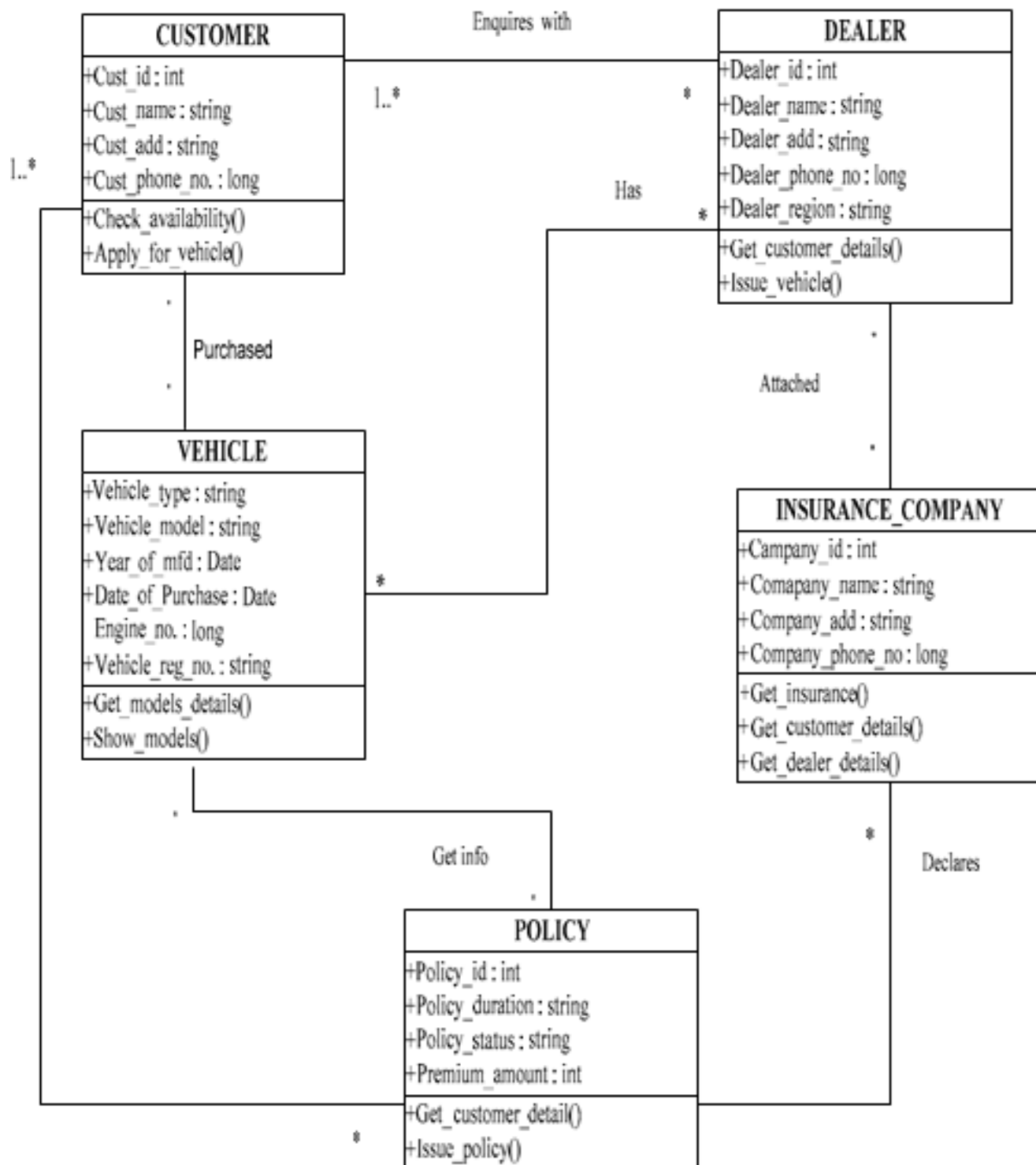


Рисунок 3.1 – UML-діаграма класів

Діаграма послідовності показує тривалість життя об'єкта під час виконання системи. Для VIPS розроблена діаграма послідовності UML, яка зображена на рис. 3.2 із чотирма основними об'єктами.

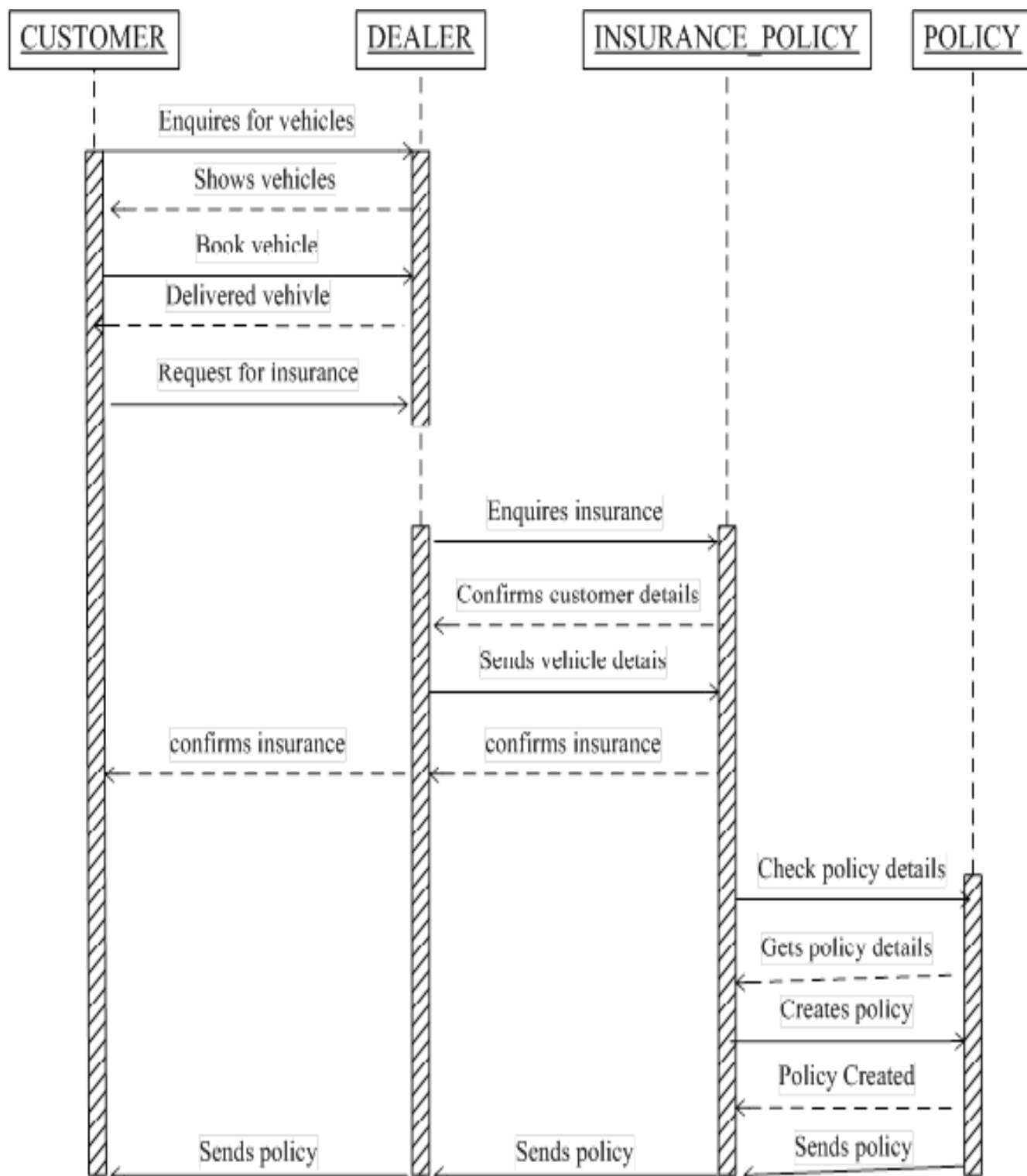
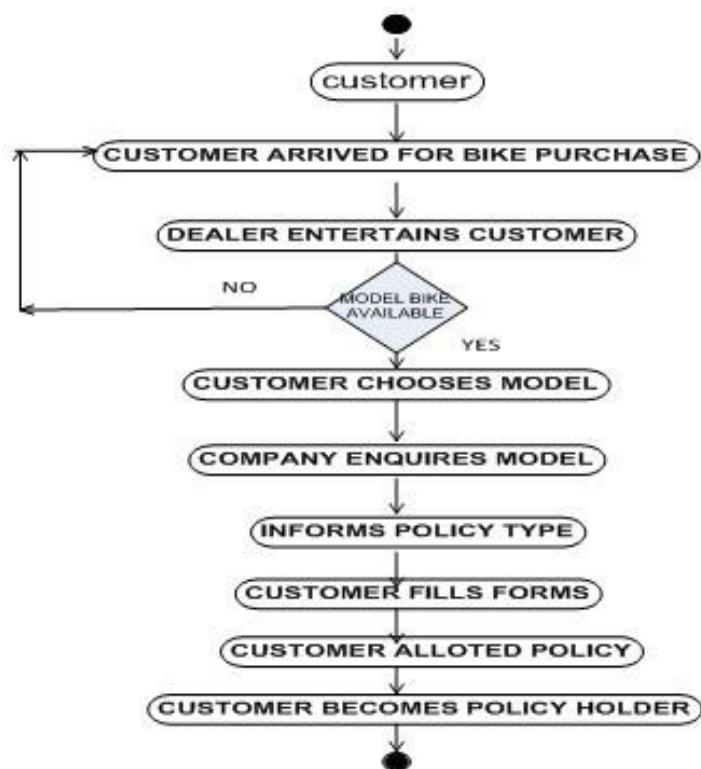


Рисунок 3.2 – Діаграма послідовності

Ці об'єкти – КЛІЄНТ, ДИЛЕР, КОМПАНІЯ ТА ПОЛІТИКА. Передача інформації між двома об'єктами представлена стрілкою з повідомленням у верхній частині стрілки. Клієнт отримує інформацію про мотоцикл від дилера. Дилер показує різні види моделей мотоциклів, а клієнт вибирає модель і сплачує дилеру суму мотоцикла за придбання мотоцикла. Тепер клієнт звертається з проханням про страхування мотоцикла до дилера. Далі на наступному етапі дилер звертається до компанії з проханням про страхування мотоцикла, після чого компанія бере дані про модель та інші необхідні документи, пов'язані з полісом. Після уточнення компанія видає клієнту страховий поліс. В останній компанія надсилає поліс замовнику.

Діяльність системи VIPS також може бути представлена діаграмою активності UML, яка наведена нижче на рис. 3.3. Ця діаграма показує повну VIPS для зовнішнього клієнта виставкового залу. Клієнт прибуває в салон дилера для покупки мотоцикла. Дилер розважає клієнтів і показує різні моделі мотоциклів. Якщо клієнт зацікавлений; він/вона вибере модель і придбає мотоцикл. Компанія приймає запит моделі та інформує клієнта про тип полісу.



Усе це представлено різними видами діяльності, як показано на рисунку 3.3.

Рисунок 3.3 – Діаграма активності

Розробимо аналогічні UML-діаграми для медичного блоку нашої страхової компанії.

Постановка проблеми: Основними цілями системи охорони здоров'я Webmed є надання всім громадянам можливості отримувати медичні послуги в будь-який час, а також надання медичних послуг, які є економічно ефективними та відповідають заздалегідь встановленим стандартам якості. Основні функції цієї системи стосуються фінанси, здоров'я від A до Z, ресурси, ліки та добавки, новини та експерти, оплата та відгуки. Функція реєстрації дозволяє пацієнтам або особам, які здійснюють догляд, зареєструватися на веб-сайті. Функція входу дозволяє пацієнтам отримати доступ до веб-сайту. Фінансування зосереджено на придбанні страховки. Health A-Z відображає всі хвороби разом із їхніми симптомами. Функція ресурсів складається з підфункцій, включаючи перевірку симптомів, калькулятор здоров'я, пошук лікаря на основі географічного розташування пацієнта, путівник зі страхування та надання швидкої допомоги. Ліки та добавки включають онлайн-доставку ліків, де люди можуть купувати ліки онлайн. Функція новин і експертів полягає в тому, щоб забезпечити обізнаність про здоров'я та загрози, які переважають. Ця функція також надає інформацію про консультаційні програми та табори здачі крові. Функція оплати полягає у відшкодуванні постачальникам за надані послуги. Функція зворотного зв'язку збирає відгуки користувачів про веб-сайт.

Основні функціональні можливості та їх опис. Основні функціональні можливості цієї системи разом із їхнім описом такі: Реєстрація – ця функціональна функція діє як функціональна можливість членства, що дозволяє користувачам, пацієнтам або особам, які доглядають за ними, реєструватися на цьому веб-сайті для доступу до всіх ресурсів. . Вхід - ця функція автентифікує користувача для надання прав доступу. Зручності - ця функція дозволяє нам отримати доступ до всіх опцій, доступних на веб-сайті. Вийти - ця функція

завершує доступ до веб-сайту. Фінанси - ця функція дозволяє придбати страховку або оплатити спожиті медичні послуги. Здоров'я від А до Z – ця функціональність надає детальну інформацію про всі захворювання. Ресурси – ця функціональність має підфункції, а саме перевірку симптомів, калькулятор здоров'я, пошук лікаря, путівник зі страхування та надання швидкої допомоги. Ліки та БАДи - цей функціонал забезпечує онлайн доставку ліків. Ця функціональність приймає заяву лікаря про видачу ліків і готовність пацієнта купити їх онлайн. Новини та експерти - ця функціональність забезпечує обізнаність про здоров'я та загрози, які переважають. Оплата - ця функція займається оплатою спожитих послуг. Цей функціонал розділений на дві підфункції, а саме: оплата лікарям, за надані послуги та оплата за онлайн-доставку медичного обслуговування. Зворотній зв'язок – ця функція збирає відгуки користувачів про цей веб-сайт.

Архітектура системи (рис. 3.4): архітектура системи — це концептуальна модель, яка визначає структуру, поведінку та інші погляди системи.

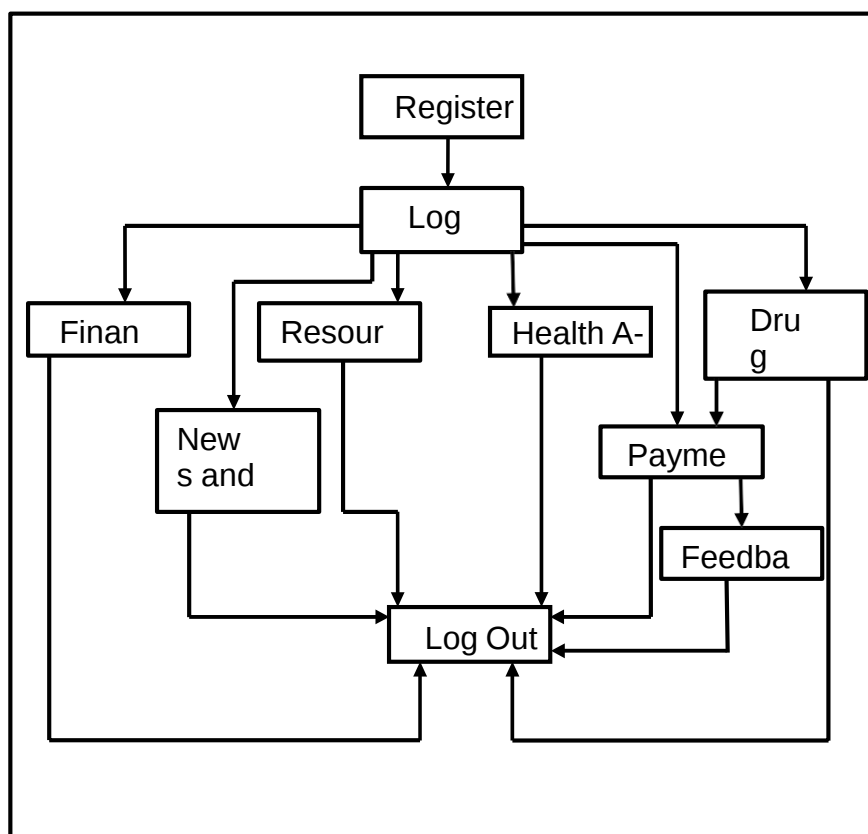


Рисунок 3.4 – Архітектура медичного блоку системи

Опис архітектури — це формальний опис і представлення системи, організоване таким чином, щоб підтримувати міркування про структури та поведінку системи. Ця діаграма архітектури включає всі функціональні можливості системи. Функціональні можливості системи впорядковано на основі послідовності появи цих функціональних можливостей. Він являє собою повний потік даних, починаючи від функції реєстрації, за допомогою якої користувач міг отримати доступ до системи, до функції виходу, яка завершує доступ користувача до системи. Спочатку користувач повинен зареєструватися в системі. Після реєстрації користувач зможе увійти в систему та отримати доступ до всіх запропонованих послуг – фінансів, новин і експертів, ресурсів, включаючи пошук лікаря, здоров'я від А до Я, що включає калькулятор здоров'я та фітнес-калькулятор, ліки та добавки, оплату і зворотній зв'язок. Оплата здійснюється через страховку за спожиті послуги. Після використання послуг користувач міг вийти із системи.

Варіанти використання використовуються на етапі аналізу проекту для визначення функціональності системи. Вони поділяють систему на акторів і випадки використання. Актори представляють ролі, які виконують користувачі системи. Користувачами можуть бути люди, інші комп'ютери чи навіть інші програмні системи. Основними компонентами діаграми варіантів використання UML є актор – для вказівки актора, варіант використання – для представлення всіх функціональних можливостей системи, межа системи – для визначення сфери дії системи та залежність – для представлення зв'язку існування. Він містить асоціацію та спрямовану асоціацію для представлення взаємодії та сильно вплинутої взаємодії між актором та випадком використання відповідно. На рисунку 3.5 показано діаграму використання UML запропонованої системи.

Діаграма класів описує атрибути та операції класу, а також обмеження, накладені на систему. Діаграми класів широко використовуються в

моделюванні об'єктно-орієнтованих систем, оскільки вони є єдиними діаграмами UML, які можуть бути відображені безпосередньо за допомогою об'єктно-орієнтованих мов. Основним компонентом діаграми класів є клас.

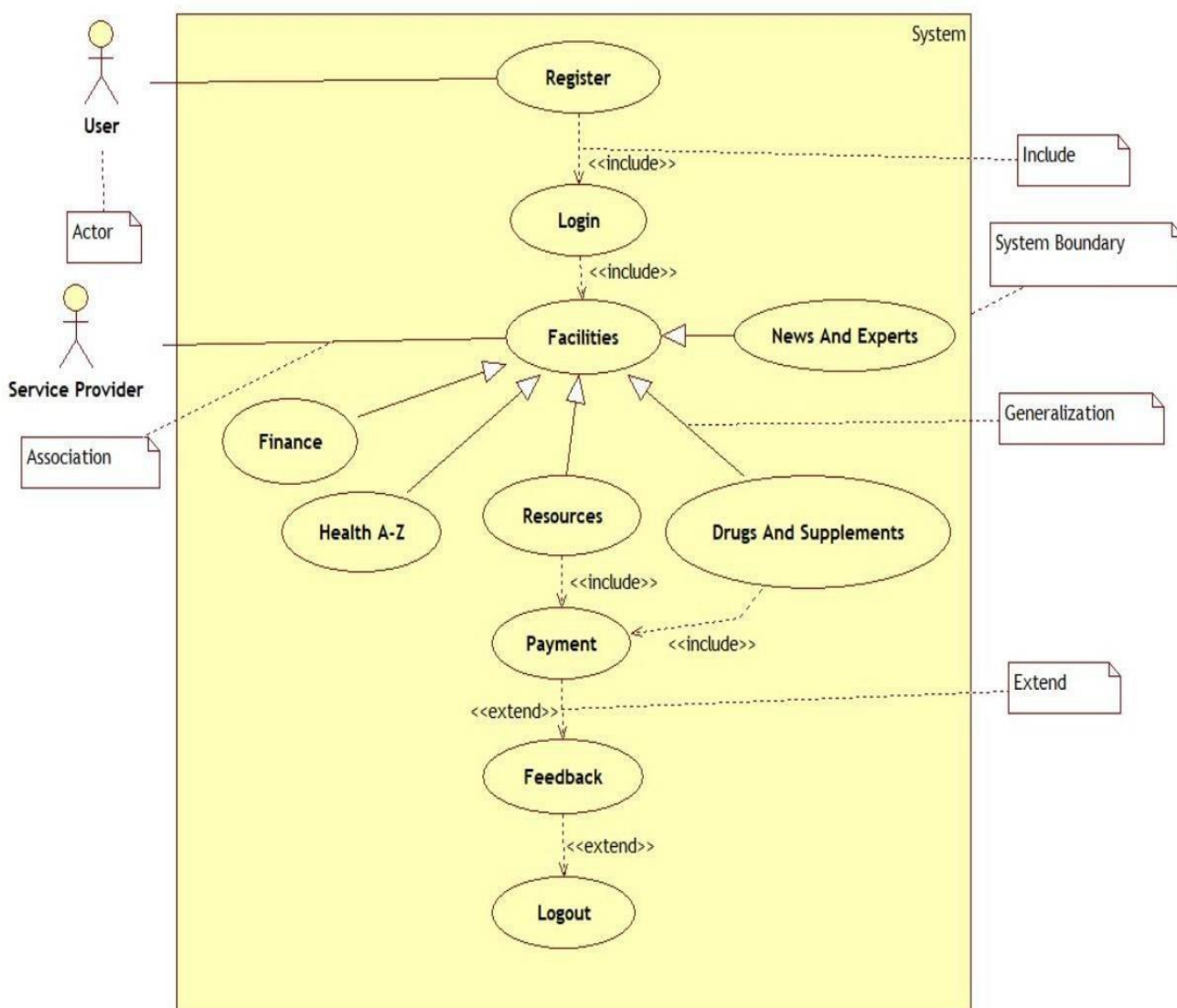


Рисунок 3.5 – Діаграма використання медичного блоку страхової компанії

Клас складається з трьох відсіків, а саме імені класу, атрибутів і операцій. Взаємодія між двома класами здійснюється через відносини. Існують абстрактні класи, які представляють список узагальнених операцій, де підкласи не дублюють ці операції. Він складається з інтерфейсів, які представляють

набір операцій, які використовуються для визначення послуг для інших класів або інших компонентів. Абстрактний клас представляє загальні атрибути та операції, пов'язані за допомогою зв'язку асоціації. Існує ще один клас під назвою шаблонний клас, який представляє сімейство класів, які мають структуру та поведінку, незалежні від формальних параметрів. На рисунку 3.6 показана діаграма класів UML запропонованої системи.

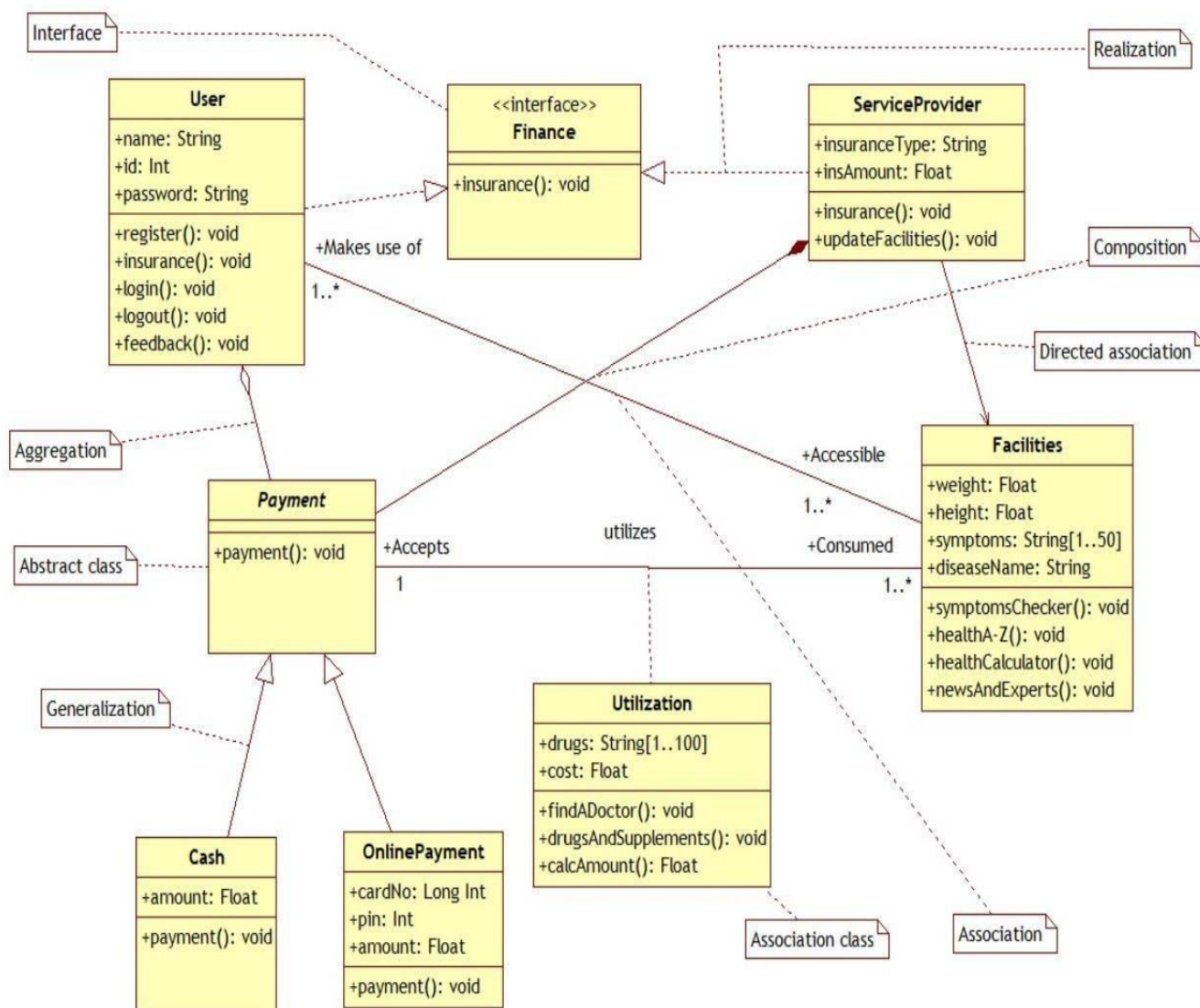


Рисунок 3.6 – Діаграма класів медичного блоку страхової компанії

Діаграма діяльності є ще однією важливою діаграмою в UML для опису динамічних аспектів системи. Діаграма діяльності — це блок-схема, яка

відображає потік від однієї діяльності до іншої. Діяльність можна описати як роботу системи. Потік керування переходить від однієї операції до іншої. Цей потік може бути послідовним, розгалуженим або одночасним. Основними компонентами діаграми діяльності є дія, яка представляє основну одиницю поведінки, горизонтальні або вертикальні смуги для представлення послідовних або паралельних дій, початковий стан, який представляє початкову точку системи, кінцевий стан, який представляє різні кінцеві точки системи та *flow final*, який представляє завершення будь-якого шляху. Діаграми діяльності стосуються всіх типів керування потоком за допомогою різних елементів, таких як розгалуження, приєднання, рішення та злиття. На рисунках 3.7, 3.8 показана діаграма активності UML запропонованої системи.

Діаграми кінцевого автомата також називаються діаграмами станів. Діаграми кінцевого автомата використовуються для фіксації поведінки програмної системи. Діаграми кінцевого автомата UML можна використовувати для моделювання поведінки класу, підсистеми, пакета або навіть усієї системи. Діаграми станів надають нам ефективний спосіб моделювання взаємодії або зв'язку, що відбувається всередині зовнішніх об'єктів і системи. Станом об'єкта керують за допомогою події. Діаграми станів використовуються для опису різних станів сутності в прикладній системі. Основним компонентом цієї діаграми UML є стан, який представляє поведінку сутності, яка містить дію входу, дію дії та дію виходу. Ця діаграма також включає ті компоненти, які знаходяться на діаграмі активності, наприклад початковий стан, кінцевий стан і кінцевий потік. Точки з'єднання та вибору використовуються замість з'єднання та розгалуження. Ця діаграма також має перехід, який представляє рух з одного стану в інший. Він також включає стан підмашини, який є набором непересічних або одночасних підстанів. На рисунку 3.9 показана діаграма UML State Machine запропонованої системи.

Діаграми послідовності UML — це діаграми взаємодії, які детально описують, як виконуються операції. Діаграми послідовності зосереджені на часі, і вони візуально показують порядок взаємодії за допомогою вертикальної

осі діаграми, щоб відобразити час, які повідомлення надсилаються та коли. Основним компонентом діаграми послідовності є об'єкт, який представляє кожну окрему сутність системи. Він утворює елементи на горизонтальній осі діаграми послідовності. Іншим компонентом є лінія життя, яка утворює вертикальну вісь цієї діаграми, що відображає тривалість життя об'єкта. Іншим важливим компонентом є фокус керування – «панель активації», що відображає активний стан об'єкта. Повідомлення використовуються для представлення транзакцій між об'єктами. Існує 8 типів таких повідомлень – синхронне, відповідь, асинхронне, власне, втрачене, знайдене, створення та знищення. Ця діаграма також містить фрагменти, які представляють будь-які типи повідомлень умовної перевірки та циклу. Є 7 типів фрагментів – PAR, ALT, OPT, NEG, LOOP, SD і REF. На малюнку 3.10 показана діаграма послідовності UML запропонованої системи.

Комунікаційні діаграми UML, як і діаграми послідовності, є різновидом діаграми взаємодії, яка показує, як взаємодіють об'єкти. Діаграма зв'язку — це розширення діаграми об'єктів, яка показує об'єкти разом із повідомленнями, які передаються від одного до іншого. Окрім асоціацій між об'єктами, діаграма зв'язку показує повідомлення, які об'єкти надсилають один одному. Діаграма зв'язку представляє взаємодію об'єктів, щоб відобразити потік дій, що відбувається в конкретному випадку використання. Це допомагає створити систематичну процедуру для пояснення випадків використання. Основним компонентом діаграми співпраці є об'єкт, який представляє кожну окрему сутність системи разом із її лінією життя, яка представлена лінією під назвою об'єкта. Посилання використовується для представлення зв'язку між об'єктами. Через одне посилання можна передати будь-яку кінцеву кількість повідомлень. Діаграма співпраці не має фрагментів. Отже, усі умовні та циклічні оператори представлені за допомогою повідомлень. Є 10 повідомлень у цьому синхронному, відповіді, асинхронному, самотійному, створенні, знищенні, ітераційному, умовному, ітеративному умовному та взаємовиключному

повідомленнях. На рисунку 3.11 показана діаграма UML Collaboration запропонованої системи.

При моделюванні великих об'єктно-орієнтованих систем необхідно розбивати систему на керовані підсистеми. Компонентні діаграми UML використовуються для моделювання великих систем на менші підсистеми, якими можна легко керувати. Компонентна діаграма використовується для перехресної перевірки, чи всі функціональні можливості системи охоплені плановою розробкою. Це надає важливості взаємодії між різними частинами системи через набір чітко визначених інтерфейсів. Основним компонентом діаграми компонентів є компонент, який представляє кожен окремий модуль системи, який охоплює весь її вміст і визнаний придатним для багаторазового використання. Інший компонент – це стереотипи, які представляють загальний модуль системи. Існує три стереотипи: підсистема, яка представляє окремий модуль, який може стояти окремо, служба, яка представляє внутрішню послугу, запроповану зовнішньому середовищу, або навпаки, процес, який представляє ті послуги, які внутрішньо пропонує система. Компонент – це інтерфейси – необхідні, надані та інтерфейси збірки. Ще одним компонентом є артефакт, який стосується будь-якого документа чи файлу, задіяного під час обробки. Частина, яка є або атрибутом, або операцією. Порт забезпечує зв'язок між класифікатором і зовнішнім середовищем. На рисунку 3.12 показана діаграма компонентів UML запропонованої системи.

Діаграма розгортання відображає архітектуру програмного забезпечення, створену при проектуванні, на архітектуру фізичної системи, яка її виконує. У розподілених системах він моделює розподіл програмного забезпечення між фізичними вузлами. Діаграма розгортання надає великого значення елементам обробки часу виконання, які дозволяють виконувати програмні модулі. Основним компонентом діаграми розгортання є вузол, який відноситься до будь-якого компонента, який має потужність пам'яті та здатність до обробки. Вузол пристрою, який посилається на елемент обробки часу виконання. Ця діаграма також містить вузол середовища виконання. Ця діаграма також

включає порт, частину, артефакт, залежність. На малюнку 3.13 показано діаграму розгортання UML запропонованої системи.

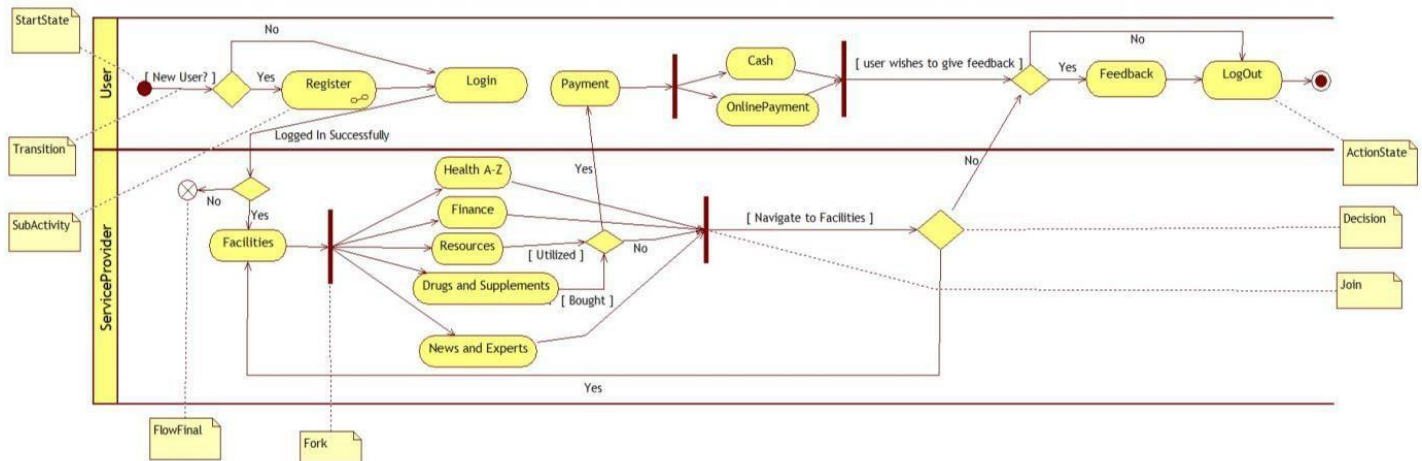


Рисунок 3.7 – Діаграма активності медичного блоку страхової компанії

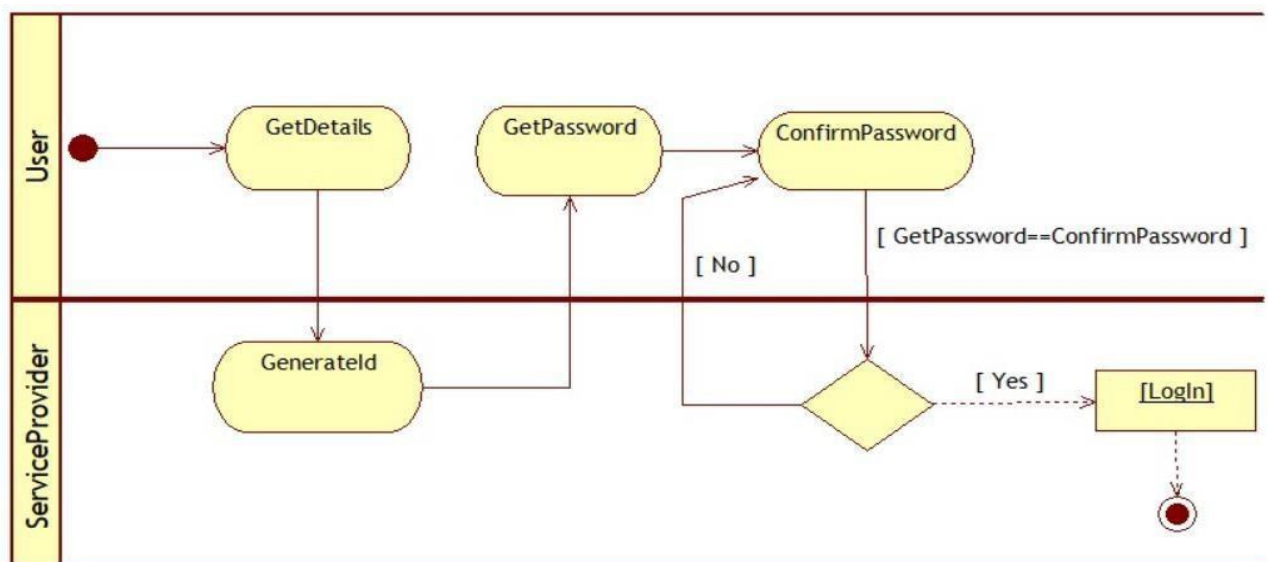


Рисунок 3.8 – Діаграма активності медичного блоку страхової компанії

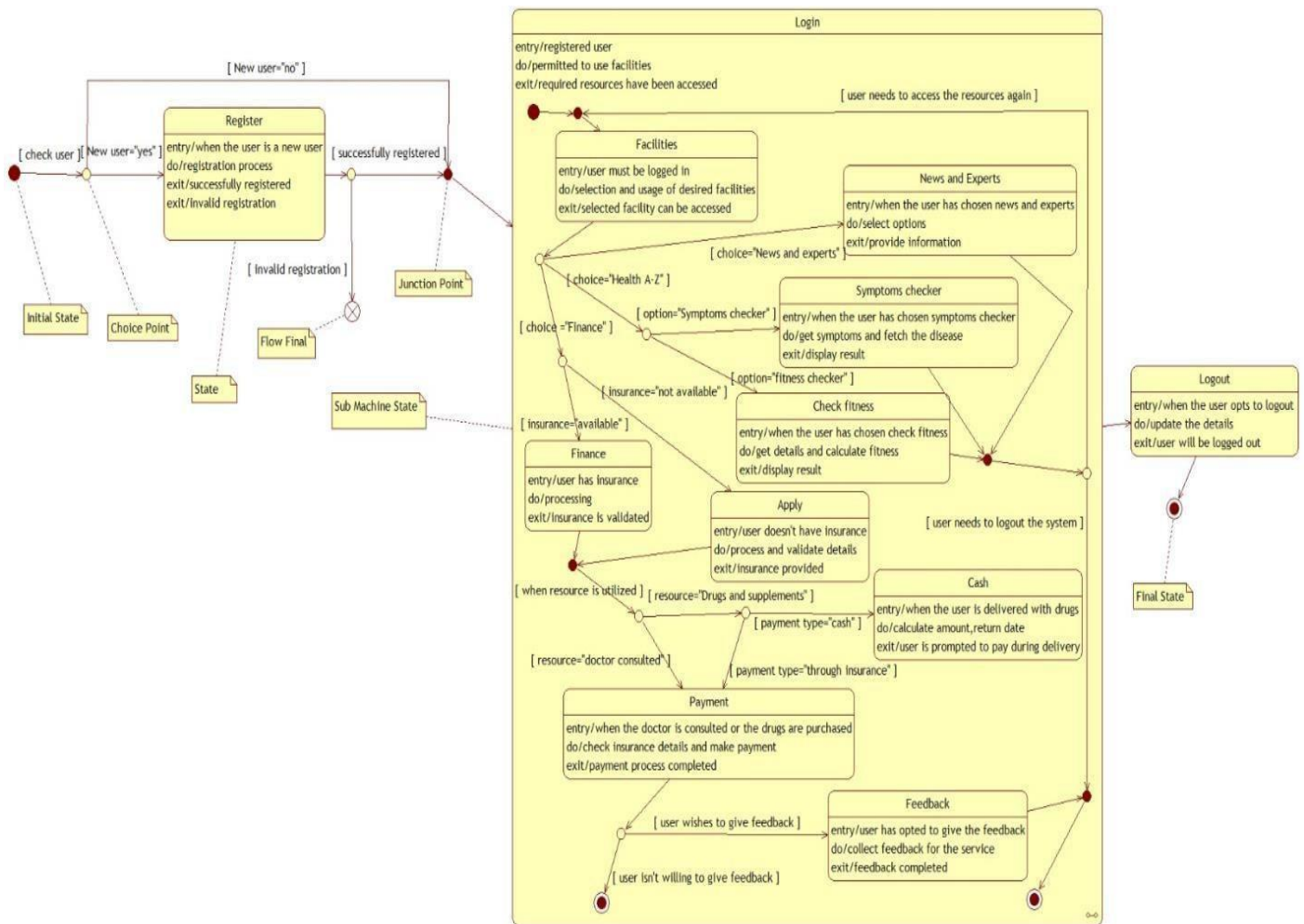


Рисунок 3.9 – Діаграма станів медичного блоку страхової компанії

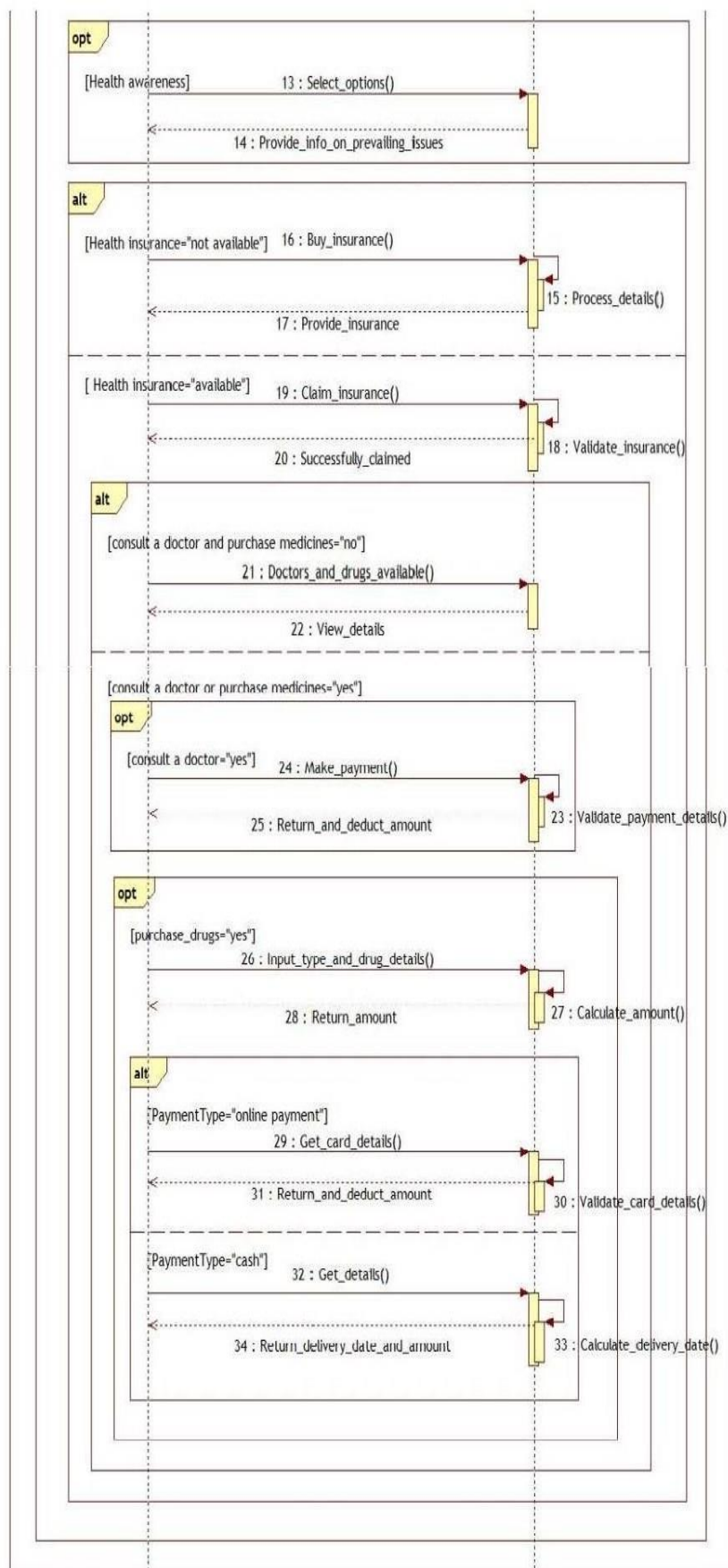


Рисунок 3.10 – Діаграма послідовності медичного блоку страхової компанії

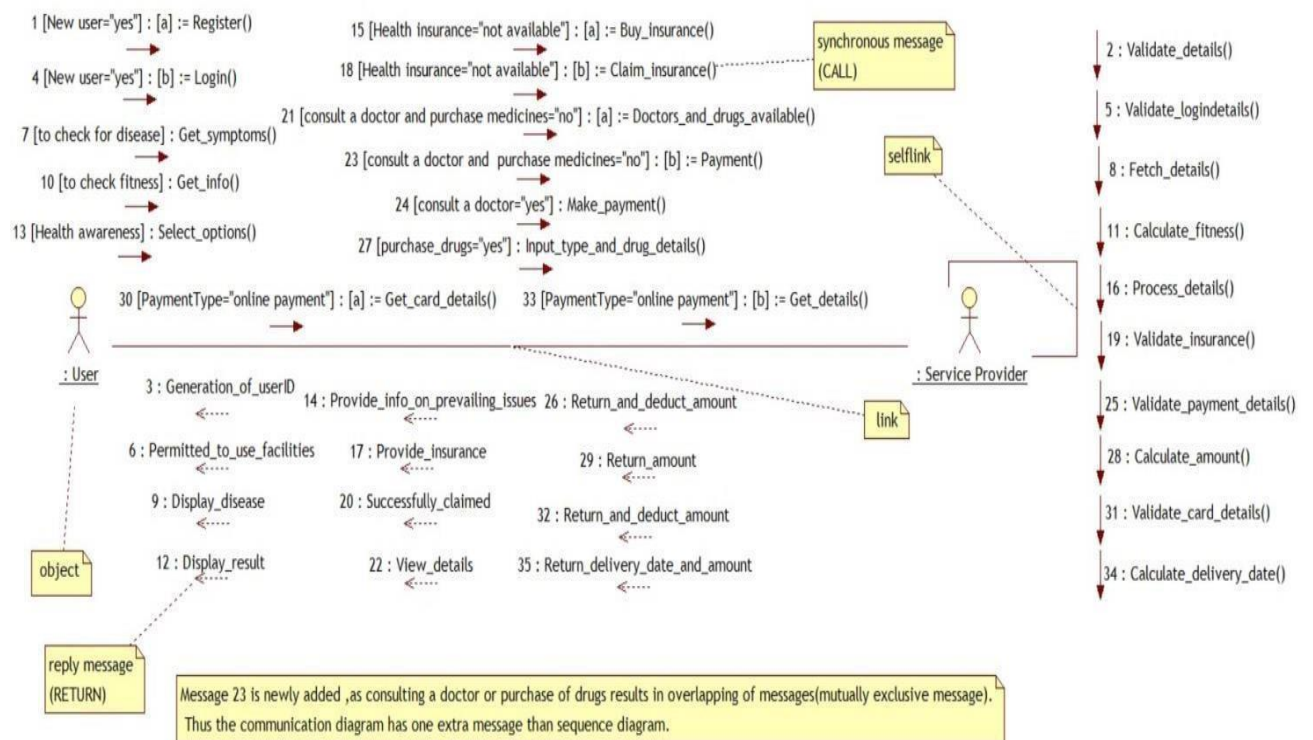


Рисунок 3.11 – Діаграма комунікацій медичного блоку страхової компанії

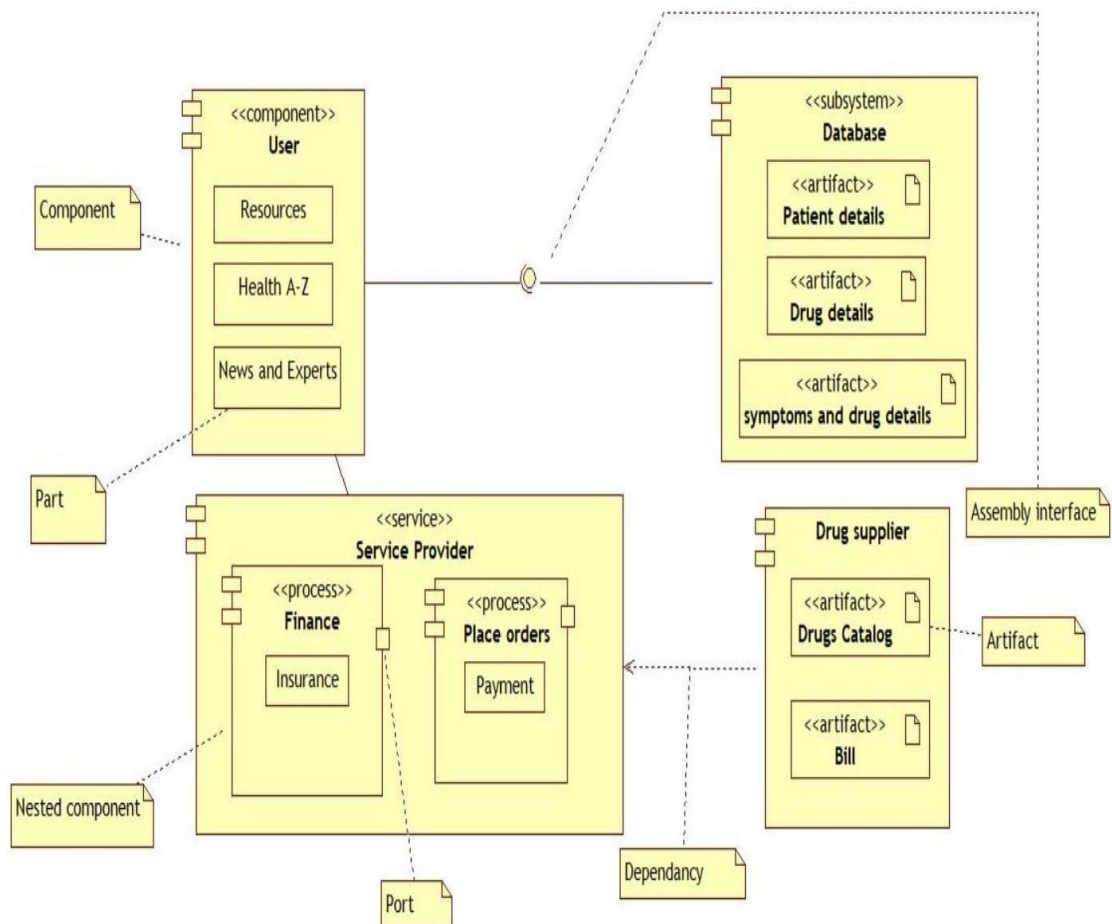


Рисунок 3.12 – Діаграма компонентів медичного блоку страхової компанії

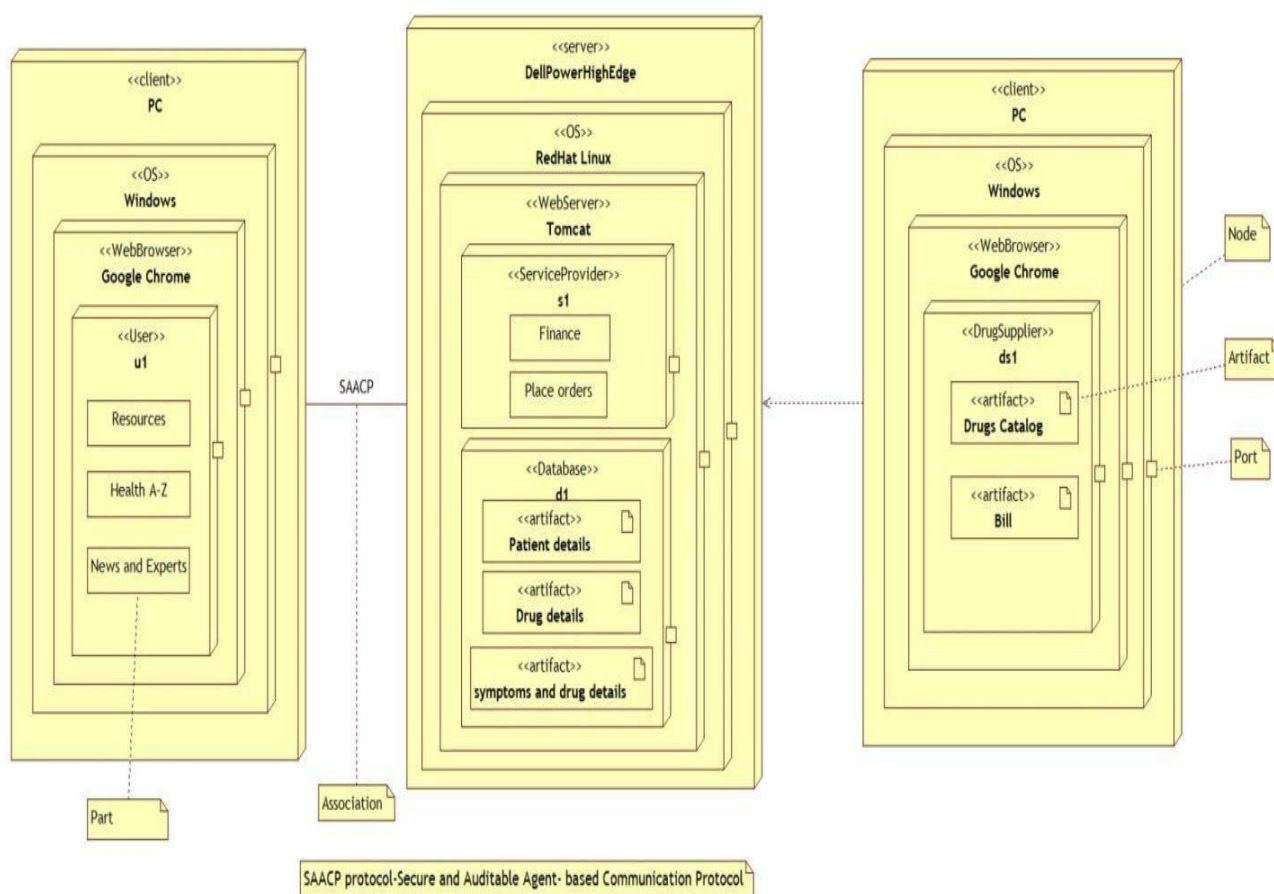


Рисунок 3.13 – Діаграма розгортання медичного блоку страхової компанії

### 3.2 Обґрунтування вибору мобільної платформи

Платформа Android є однією з найпопулярніших мобільних операційних систем у світі, що забезпечує великий охоплення користувачів. За даними на 2024 рік, частка ринку Android становить понад 70% серед усіх мобільних пристроїв, що робить її стратегічним вибором для розробки мобільного застосунку страхової компанії. Рішення про вибір платформи Android ґрунтується на наступних причинах:

- Велика аудиторія: Android-пристрої використовуються в різних цінових категоріях, від бюджетних до преміальних, що дає змогу охопити широкую аудиторію.

- Гнучкість та кастомізація: Android надає широкі можливості для налаштування інтерфейсу користувача, інтеграції сторонніх сервісів та модулів.
- Підтримка різноманітного обладнання: Платформа підтримує безліч моделей смартфонів і планшетів, що дозволяє використовувати застосунк на різних пристроях, включаючи ті, що мають унікальні технічні особливості (наприклад, датчики відбитків пальців, NFC тощо).
- Підтримка новітніх технологій: Android активно підтримує новітні технології, такі як штучний інтелект (AI), доповнена реальність (AR), біометрична автентифікація, що є важливим для інноваційних страхових сервісів.

Розробка мобільного застосунку для Android потребує вибору відповідних інструментів та технологій, що забезпечують ефективну реалізацію функціональності, безпеку та високу продуктивність.

### 1. Мова програмування Kotlin:

- Kotlin є офіційно рекомендованою мовою для розробки під Android, яка надає сучасний синтаксис та багатий функціонал для створення надійних, продуктивних та безпечних програм.
- Основні переваги Kotlin включають простоту в написанні коду, безпечну роботу з null-значеннями (NullPointerException), та високу інтеграцію з існуючим Java-кодом, що дозволяє легко підтримувати і мігрувати старі проекти.

### 2. Android Studio:

- Android Studio — це офіційна інтегрована середовище розробки (IDE) для Android, що надає широкий набір інструментів для проектування, розробки, тестування та налагодження мобільних застосунків.

- Android Studio пропонує зручний вбудований емулятор, інтеграцію з системами контролю версій (Git), профайли продуктивності та підтримку інструментів для автоматичного тестування (JUnit, Espresso).

### 3. Android SDK та бібліотеки:

- Android SDK (Software Development Kit) — це набір інструментів для розробки під Android, що включає бібліотеки для доступу до основних функцій пристрою, таких як робота з мережею, базами даних, графічним інтерфейсом та сенсорами.
- Додатково використовуються популярні бібліотеки для прискорення розробки, наприклад, Retrofit для роботи з мережевими запитами, Room для управління базами даних, Dagger для залежностей та Firebase для інтеграції з хмарними сервісами (аналітика, пуш-повідомлення).

### 4. FlutterFlow

- FlutterFlow - це потужна платформа, яку можна використовувати для розробки високоякісних мобільних і вебзастосунків на основі фреймворку Flutter. Його drag-and-drop інтерфейс дозволяє створювати юзер-інтерфейси та робочі процеси. З FlutterFlow можна створювати повнофункціональні масштабовані програми з інтеграцією Firebase, підтримкою API, анімацією, локалізацією, push-повідомленнями, налаштованими платежами тощо. Ви також можете додавати власні функції або віджети за допомогою Dart, щоб розширити наявний функціонал.
- Flutter — це набір програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом, який створив Google для побудови мультиплатформних програм за допомогою мови програмування Dart, оптимізований для швидких програм на будь-якій платформі.

- Flutter використовується для розробки міжплатформних застосунків на Android, iOS, macOS, Windows, Linux і вебзастосунків з єдиної кодової бази.
- Flutter вийшов у травні 2017 року і на сьогодні, як зазначено в документації, за його допомогою було розроблено вже понад 400 000 застосунків для сотень мільйонів пристроїв.

З огляду на важливість захисту даних клієнтів у страхових компаніях, особлива увага приділяється безпеці:

- Використання OAuth2.0 для автентифікації користувачів.
- Інтеграція з хмарними сервісами, такими як Google Firebase для зберігання даних та використання пуш-повідомлень.

### **3.3 Функціональні вимоги до мобільного застосунку**

Функціональні вимоги визначають основні можливості мобільного застосунку для страхової компанії. Цей підрозділ описує ключові функції, які повинні бути реалізовані для забезпечення ефективної роботи застосунку, задоволення потреб клієнтів і спрощення бізнес-процесів страхової компанії.

Однією з основних вимог є забезпечення безпечної та зручної реєстрації нових користувачів, а також авторизації вже зареєстрованих клієнтів. Основні функції цього модуля:

Реєстрація користувачів:

- Можливість реєстрації через номер телефону, електронну пошту або облікові записи соціальних мереж (OAuth2.0 — Google, Facebook).
- Підтвердження особистих даних через верифікацію SMS або email.

Авторизація користувачів:

- Можливість входу в систему за допомогою введення логіна та пароля.

- Функція відновлення доступу до облікового запису у разі втрати пароля (через email або SMS).

Перегляд та управління страховими полісами дозволяє користувачам керувати своїми страховими полісами без необхідності відвідувати офіс страхової компанії. Основні функції включають: Перегляд активних страхових полісів і пролонгація страхових полісів.

Для забезпечення зручності користувачів застосунок повинен мати інтеграцію з популярними платіжними системами, що дозволить здійснювати платежі прямо через мобільний інтерфейс за допомогою послуг Google Pay, банківські картки або інші електронні платіжні системи.

#### Вимоги до безпеки

Оскільки застосунок працює з особистими та фінансовими даними користувачів, важливими є вимоги до безпеки:

- Безпека авторизації: Використання двофакторної автентифікації для запобігання несанкціонованого доступу до облікових записів.
- Контроль доступу: Обмежений доступ до даних користувачів на основі ролей і дозволів у системі.

Ці функціональні вимоги забезпечать зручну роботу користувачів з мобільним застосунком, а також надійний та безпечний сервіс для управління страховими полісами та врегулювання страхових випадків.

### 3.4 Висновок до розділу 3

У ході проектування UML-діаграм системи страхової компанії для розділів страхування авто та медичного страхування було розглянуто основні компоненти та їх взаємодію. Результатом цього процесу стали наступні висновки:

Розділ страхування авто: В процесі проектування UML-діаграми для розділу страхування авто було визначено основні сутності, такі як клієнти, автомобілі, поліси страхування та страхові агенти. Були виділені ключові функції, зокрема оформлення полісів, розрахунок премій, обробка заявок на страхові виплати та зберігання інформації про автомобілі та їх власників. UML-діаграма також демонструє зв'язки між компонентами, які допомагають візуалізувати взаємодію між ними.

Розділ медичного страхування: В процесі проектування UML-діаграми для розділу медичного страхування було встановлено важливі компоненти, такі як страхові поліси, медичні заклади, клієнти та медичні послуги. Були визначені основні функції, включаючи оформлення полісів, обробку заявок на медичні послуги та зберігання інформації про клієнтів. UML-діаграма також відображає залежності між компонентами, які допомагають зрозуміти взаємозв'язок між ними.

У процесі розробки мобільного застосунку для страхової компанії на платформі Android були прийняті стратегічні рішення щодо вибору платформи та інструментів розробки, а також визначено основні функціональні вимоги для забезпечення ефективної роботи системи.

Вибір платформи був обґрунтований її широкою популярністю, гнучкістю та підтримкою новітніх технологій, що дозволяє розробити сучасний та масштабований продукт.

## 4 РОЗРОБКА ТА ТЕСТУВАННЯ АДАПТАЦІЇ WEB-РЕСУРСУ СТРАХОВОЇ КОМПАНІЇ ПІД МОБІЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

### 4.1 Програмна реалізація інформаційної технології адаптації WEB-ресурсу страхова компанія під мобільний пристрій

Для початку створюємо новий проект у FlutterFlow і вказуємо Firebase Project ID. Google Firebase - це набір сервісів компанії google, які створені спеціально для розробників мобільних додатків. Для початку ми перейдемо в консоль і створим новий проект з відповідною назвою Insurance services. Після того, як наш проект буде створено переходимо на головну сторінку рисунок 4.1.

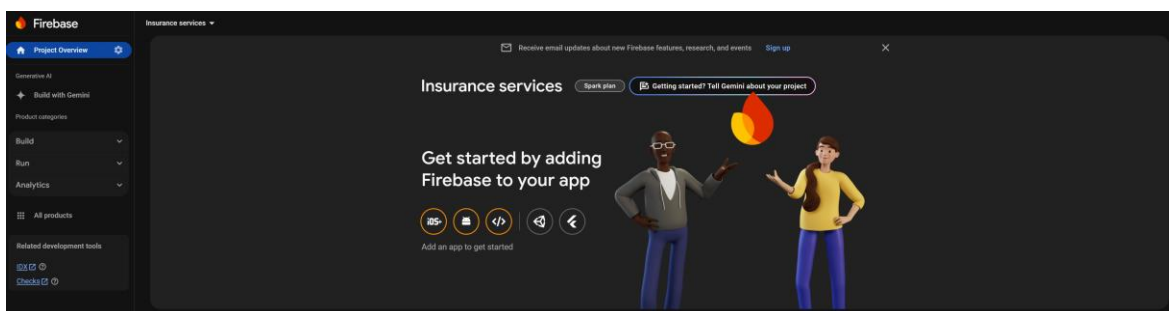


Рисунок 4.1 – Головна сторінка Firebase

У створеному проекті вибираємо вкладку Authentication і вибираємо метод реєстрації у нашому додатку, у нас це Електронна пошта/пароль продемонстровано на рисунку 4.2.

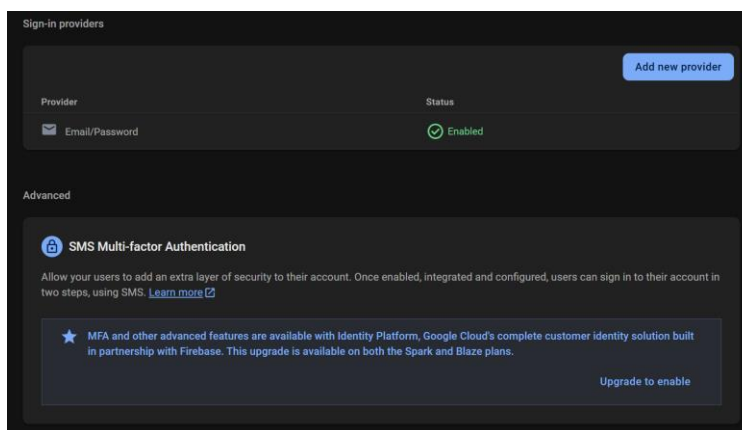


Рисунок 4.2 – Вибір методу реєстрації

Переходимо у вкладку Firestore Database і створюємо базу даних. Тут перебуває база даних для всього мобільного додатку. Далі вказуємо регіон серверу eur3 (Europe) і підключаємо у production mode. База даних у Firebase складається із колекцій дані колекції містять документи, тобто, елементи колекції. Всі документи в колекції повинні мати однакову структуру. База даних зберігається в хмарі на віддаленому сервері і через базу даних здійснюється взаємодія користувача із компанією в рамках додатку.

Останній розділ, який нам знадобиться це Storage (рисунок 4.3).

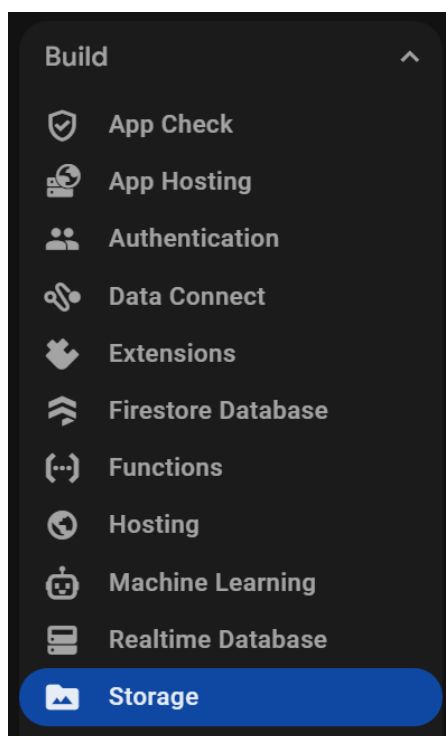


Рисунок 4.3 – Додавання Storage у Firebase

Далі нам потрібно додати [firebase@flutterflow.io](mailto:firebase@flutterflow.io) як Editor. Надалі потрібно даному користувачу дати доступ до Cloud Functions Admin та Service Account User (рисунок 4.4).

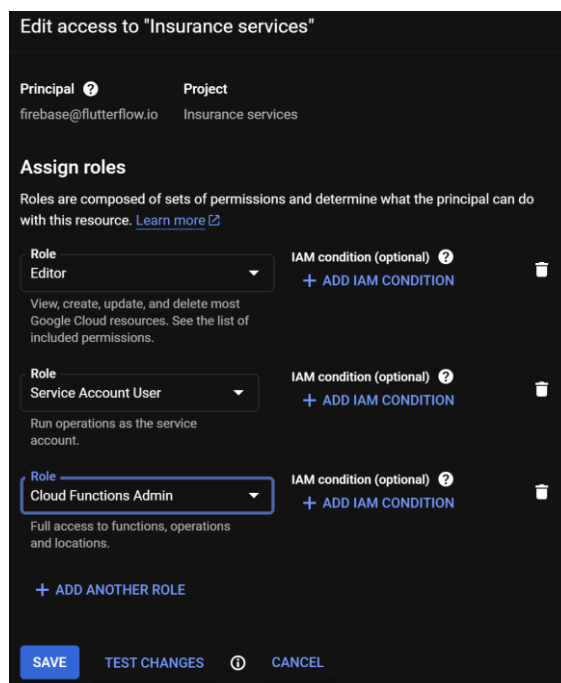


Рисунок 4.4 – Надання доступу користувачу

Приступимо до створення дизайну і авторизації. Для початку створимо сторінку авторизації. У розділі pages створимо нову page під назвою RegPage. Відкривши її видалемо зайві компоненти, а саме: AppBar, Column. Змінимо фон нашого екрану за допомогою Background Color на fff, тобто на білий колір. Створимо ListView додаємо у наш новостворений ListView image, вирівнюємо по краям і задаємо розміри width – 216, height – 192. У image type вибираємо asset, за допомогою даної операції ми зможемо завантажити наш логотип на сторінці авторизації (рисунок 4.4).



Рисунок 4.4 – Додавання логотипу на стрінці авторизації

Далі додаємо 2 інпута (Email, Password). Для того щоб додати їх, нам необхідно додати TextField. Обертаємо текстові поля у колонку і робимо відступи по 40 у Padding. Далі обираємо Input Decoration Properties як Outline. У Hint Text прописуємо наш Email та Password, Font Size – 18, Text Color – #CECECE. Border Width у нас 1 піксель і колір – #E7E7E7, Border Radius – 20.

Додаємо іконки до наших TextFields. Перейдемо у параметр Icon Properties і вибираємо наші іконки mail і key outline. У обох наших випадках задаємо Icon Size – 16, Icon Color – #525dff.

Додаємо Button і задамо відповідні параметри: Width – inf, Height – 48, Fill Color - #525dff. Задамо наш Border Radius на 30 та задамо параметри тексту на нашій кнопці Font Weight – 500 Medium, Font Size – 14, Text Color – white зображено на рисунку 4.5 код нашого Button.

```

2  Padding(
3    padding: EdgeInsets.all(8),
4    child: FFBUTTONWidget(
5      onPressed: () async {
6        GoRouter.of(context).prepareAuthEvent();
7        final user = await authManager.signInWithEmail(
8          context,
9          _model.emailFieldTextController.text,
10         _model.passFieldTextController.text,
11       );
12       if (user == null) {
13         return;
14       }
15       context.goNamedAuth('HomePage', context.mounted);
16     },
17     text: 'Увійти',
18     options: FFBUTTONOptions(
19       width: double.infinity,
20       height: 48,
21       padding: EdgeInsetsDirectional.fromSTEB(16, 0, 16, 0),
22       iconPadding: EdgeInsetsDirectional.fromSTEB(0, 0, 0, 0),
23       color: Color(0xFF525DFF),
24       textStyle: FlutterFlowTheme.of(context).titleSmall.override(
25         fontFamily: 'Inter Tight',
26         color: Colors.white,
27         fontSize: 14,
28         letterSpacing: 0.0,
29         fontWeight: FontWeight.normal,
30       ),
31       elevation: 0,
32       borderRadius: BorderRadius.circular(30),
33     ),
34   ),
35 )
36

```

Рисунок 4.5 – Програмний код до Button

Далі додаємо ще одне текстове поле, яке наділі буде нас слугувати переходом на сторінку реєстрації. Задаємо параметри даного поля відповідно до минулих полів Fill Color - #525dff, Padding – 40.

Наступним кроком створюємо нову сторінку під назвою RegPage. Додаємо перехід із сторінки авторизації (кнопки увійти). Додаємо Actions нашій кнопці, для цього перейдемо в Close Dialog, Drawer, etc. (pop) і виберемо Backend/Database – Firebase Authentication – Log in.

У Auth Provider вибираємо наш Email, а у Password Field – PassFild (зображено на рисунку 4.6)

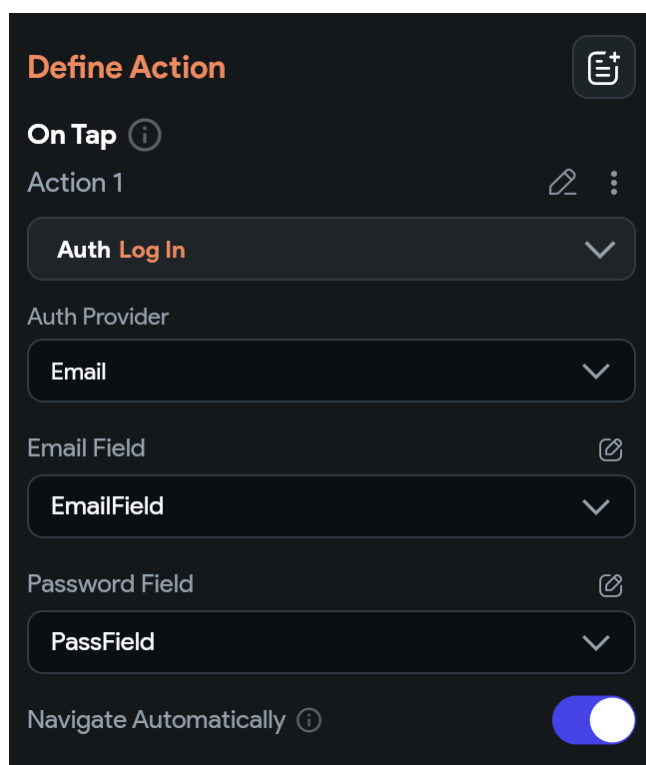


Рисунок 4.6 – Додавання кнопки «Увійти» action

На новоствореній сторінці RegPage ми будемо додавати такі поля, як:

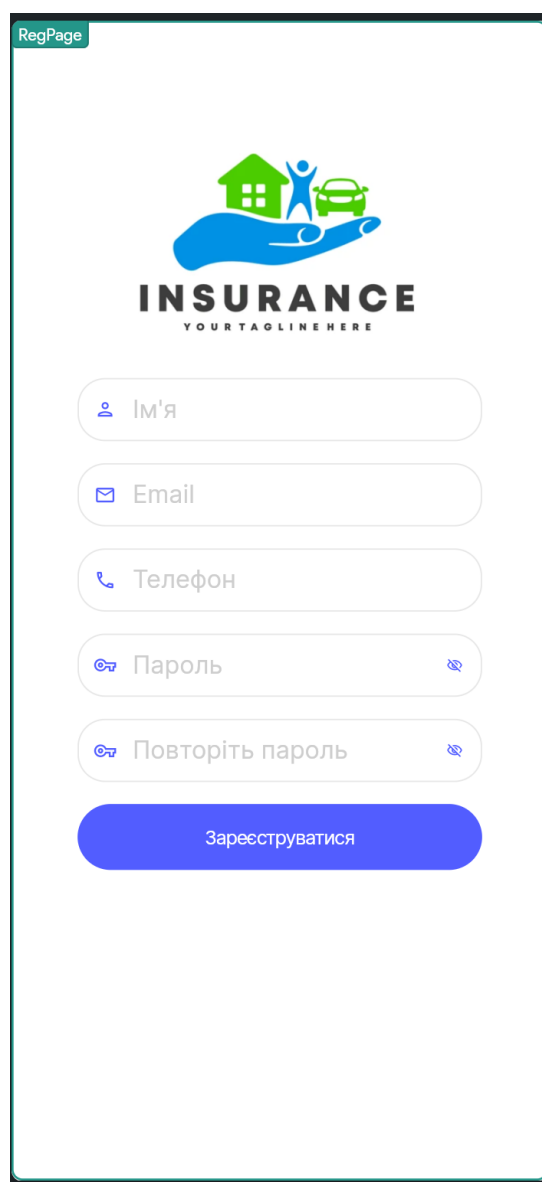
- Image
- Ім'я
- Email

- Телефон
- Пароль
- Повторіть пароль
- Кнопка зареєструватися

Створимо ListView додаємо у наш новостворений ListView image, вирівнюємо по краям і задаємо розміри width – 300, height – 200. У image type вибираємо asset, і завантажуюмо наше зображення. Додаємо TextField у кількості 5 і задаємо їм відповідні значення.

1. TextField «Ім'я» Font Weight – 400 Normal, Font size – 18, Text Color - #CECECE, Border Radius – 20, Keyboard Type - Text. Додаємо Icon Properties і вибираємо нашу іконку під назвою Person Outlined для неї Icon Size – 18, Icon Color - #225dff.
2. TextField «Email» Font Weight – 400 Normal, Font size – 18, Text Color - #CECECE, Border Radius - 20, Keyboard Type – Email Address. Додаємо Icon Properties і вибираємо нашу іконку під назвою Mail Outline для неї Icon Size – 16, Icon Color - #225dff.
3. TextField «Телефон» Font Weight – 400 Normal, Font size – 18, Text Color - #CECECE, Border Radius - 20, Keyboard Type - Phone. Додаємо Icon Properties і вибираємо нашу іконку під назвою Call Outline для неї Icon Size – 16, Icon Color - #225dff.
4. TextField «Пароль» Font Weight – 400 Normal, Font size – 18, Text Color - #CECECE, Border Radius - 20, Keyboard Type - Text. Додаємо Icon Properties і вибираємо нашу іконку під назвою Vpn Key Outlined для неї Icon Size – 16, Icon Color - #225dff.
5. TextField «Повторіть пароль» Font Weight – 400 Normal, Font size – 18, Text Color - #CECECE, Border Radius - 20, Keyboard Type - Text. Додаємо Icon Properties і вибираємо нашу іконку під назвою Vpn Key Outlined для неї Icon Size – 16, Icon Color - #225dff.

Добавляємо у наш ListView Button під назвою «Зареєструватися». Задаємо параметри нашої кнопки Width – inf, Height – 48, Fill Color – #525dff. Задамо наш Border Radius на 30 та задамо параметри тексту на нашій кнопці Font Weight – 500 Medium, Font Size – 14, Text Color – white, Button Padding по 16 із обох боків. По закінченню отримуємо сторінку реєстрації як зображена на рисунку 4.7.



The image shows a mobile application registration screen. At the top left, there is a small green tab labeled 'RegPage'. The main content area has a white background. In the center, there is a logo consisting of a green house, a blue person icon, and a green car, all resting on a blue hand. Below the logo, the word 'INSURANCE' is written in bold black capital letters, with the placeholder text 'YOURTAGLINEHERE' underneath it. Below the logo and text, there are five input fields stacked vertically, each with a light gray border and rounded corners. The first field is labeled 'Ім'я' (Name) with a person icon. The second field is labeled 'Email' with an envelope icon. The third field is labeled 'Телефон' (Phone) with a phone icon. The fourth field is labeled 'Пароль' (Password) with an eye icon and a toggle switch. The fifth field is labeled 'Повторіть пароль' (Repeat password) with an eye icon and a toggle switch. At the bottom of the form, there is a large blue button with rounded corners and the text 'Зареєструватися' (Register) in white.

Рисунок 4.7 – Вигляд сторінки реєстрації

Добавимо Actions нашій кнопці, для цього перейдемо в Close Dialog, Drawer, etc. (pop) і виберемо Backend/Database – Firebase Authentication – Create Account.

У Auth Provider вибираємо наш Email, а у Password Field – PassFild, у Confirm Password Field вибираємо ConfirmPassField. Так само створюємо документ користувача і задаємо відповідні значення у Set Fields продемонстровано на рисунку 4.8.

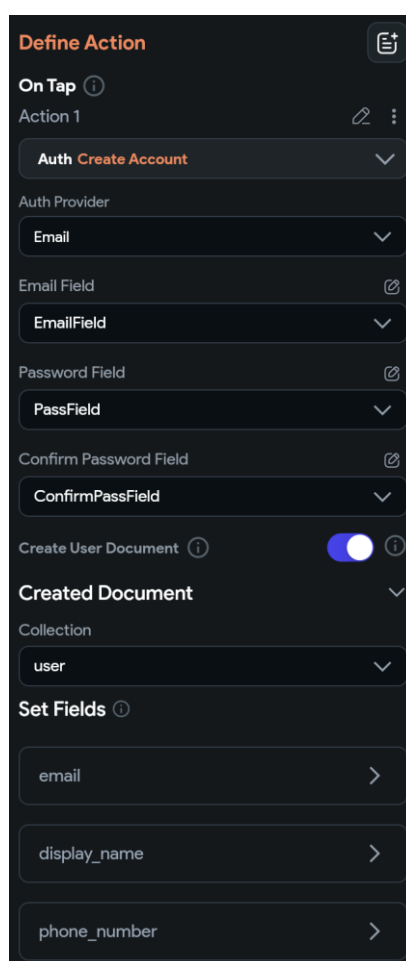


Рисунок 4.8 – Налаштування кнопки реєстрації на сторінці RegPage

Створюємо нову сторінку під назвою HomePage, це буде наша головна сторінка мобільного додатку страхової компанії. Розпочнемо з розробки AppBar. Його фон буде мати White колір, toolbar Height – 58 px. В наш AppBar

переміщуємо логотип додатку і задаємо відповідні характеристики. Код AppBar зображений на рисунку 4.9.

```

2  AppBar(
3    backgroundColor: Colors.white,
4    automaticallyImplyLeading: true,
5    leading: ClipRRect(
6      borderRadius: BorderRadius.circular(0),
7      child: Image.asset(
8        'assets/images/ihuk4_.png',
9        width: 93,
10       height: 30,
11       fit: BoxFit.cover,
12     ),
13   ),
14   actions: [],
15   centerTitle: true,
16   toolbarHeight: 58,
17   elevation: 0,
18 )
19

```

Рисунок 4.9 – Програмний код до AppBar

Створимо бкол картинок банерів для цього добавимо ListView далі додаємо Row і добавляємо контейнери в кількості 3-х штук з розміром Width – 120 px, Height – 160 px. Встановимо Border Radius – 16. Задамо відступи між краями банерів Start Spacing – 16, Items Spacing – 8, End Spacing – 16. За допомогою Image Type Asset добавляємо зображення у новостворені контейнери.

Додаємо наші страхові сервіси. Для сервісу Car Insurance створюємо контейнер в якого додаємо Row та Image. Після завантаження зображення за допомогою Asset Image Type додаємо заголовок та Button. Новостворені кнопки додаємо Action Navigate To CarInsurancePage. Це надасть змогу переходити на головну сторінку форми страхування автомобіля. Вносимо відповідні характеристики наших елементів. Застосовуємо дану схему для наступних сервісів (Medical, Property, Life) на рисунку 4.10 зображено можливі сервіси

страхової компанії. В кінці головної сторінки добавимо текстові поля із цікавими фактами про страхування.

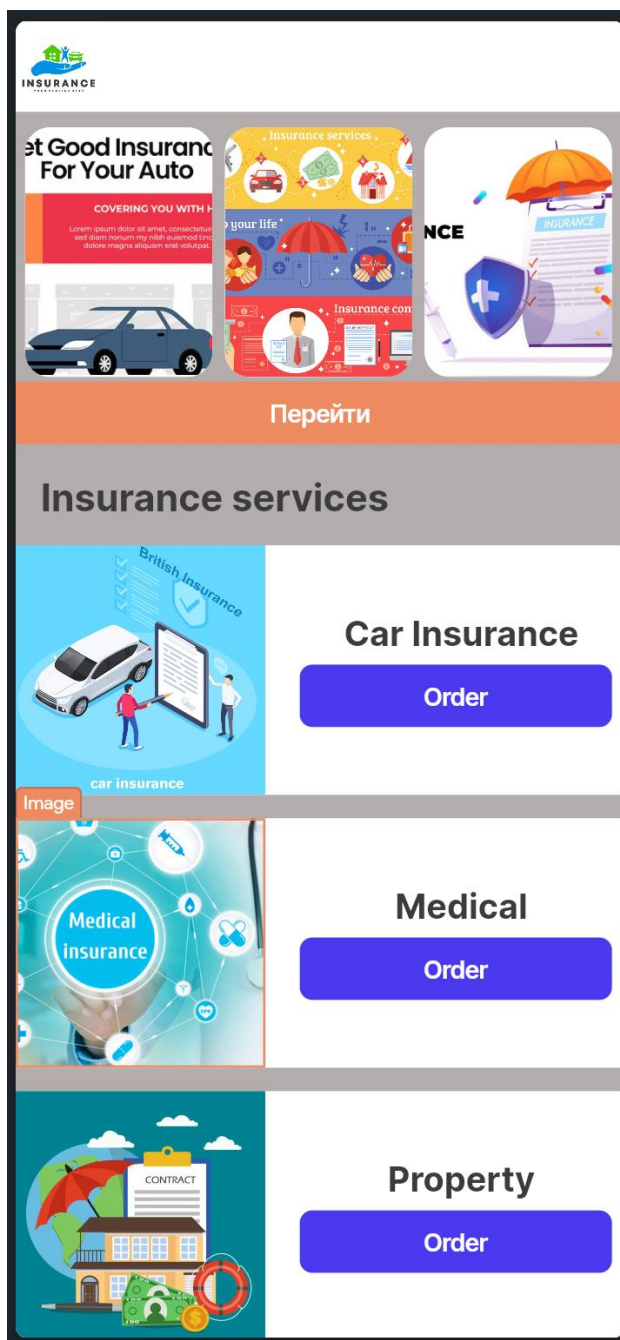


Рисунок 4.10 – Сервіси головної сторінки страхової компанії

Добавимо ще 4 нових сторінки для кожного із сервісів де розмістимо форми реєстрації для Car Insurance, Medical, Property, Life. Для цього створимо нові сторінки додатку під назвами:

1. CarInsurancePage
2. MedicalPage
3. PropertyPage
4. LifePage

Опишемо наступні сторінки, розпочнемо з CarInsurancePage. На новостворені сторінці добавимо AppBar із нашим логотипом і відредагуємо по краям Width – 93. Height – 30, Border Radius – 0. Для AppBar виставимо Toolbar Height 58 px та Background Color White. Далі добавимо текстове поле під назвою «Car Insurance form» та інше одне текстове поле «Введіть дані вашого транспортного засобу». Після редагування по краям на шрифту добавимо TextFields в кількість 5 штук та задамо їм відповідні характеристики:

- Padding L - 3px, R – 3px, T – 5px, Width – inf, Font Weight – 400 Normal, Font size – 18, Text Color - #525dff, Border Color – #e7e7e7, Error Border Color - #ff5963, Border Width – 1, Border Radius – 20, Keyboard Type – Text.
- Padding L - 3px, R – 3px, T – 5px, Width – inf, Font Weight – 400 Normal, Font size – 18, Text Color - #525dff, Border Color – #e7e7e7, Error Border Color - #ff5963, Border Width – 1, Border Radius – 20, Keyboard Type – Text.
- Padding L - 3px, R – 3px, T – 5px, Width – inf, Font Weight – 400 Normal, Font size – 18, Text Color - #525dff, Border Color – #e7e7e7, Error Border Color - #ff5963, Border Width – 1, Border Radius – 20, Keyboard Type – Text.
- Padding L - 3px, R – 3px, T – 5px, Width – inf, Font Weight – 400 Normal, Font size – 18, Text Color - #525dff, Border Color – #e7e7e7, Error Border Color - #ff5963, Border Width – 1, Border Radius – 20, Keyboard Type – Number.
- Padding L - 3px, R – 3px, T – 5px, Width – inf, Font Weight – 400 Normal, Font size – 18, Text Color - #525dff, Border Color – #e7e7e7, Error Border Color - #ff5963, Border Width – 1, Border Radius – 20, Keyboard Type – Number.

Далі добавляємо нове текстове поле під назвою «Введіть дані страхувальника (покупця). Та ще одне текстове поле «Поля заповнюються українською». Створюємо нові TextFields в кількості 13 штук. Прописуємо їм відповідні характеристики:

- Padding L - 3px, R - 3px, T - 5px, Width - inf, Font Weight - 400 Normal, Font size - 18, Text Color - #525dff, Border Color - #e7e7e7, Error Border Color - #ff5963, Border Width - 1, Border Radius - 20, Keyboard Type - Text.
- Padding L - 3px, R - 3px, T - 5px, Width - inf, Font Weight - 400 Normal, Font size - 18, Text Color - #525dff, Border Color - #e7e7e7, Error Border Color - #ff5963, Border Width - 1, Border Radius - 20, Keyboard Type - Text.
- Padding L - 3px, R - 3px, T - 5px, Width - inf, Font Weight - 400 Normal, Font size - 18, Text Color - #525dff, Border Color - #e7e7e7, Error Border Color - #ff5963, Border Width - 1, Border Radius - 20, Keyboard Type - Text.
- Padding L - 3px, R - 3px, T - 5px, Width - inf, Font Weight - 400 Normal, Font size - 18, Text Color - #525dff, Border Color - #e7e7e7, Error Border Color - #ff5963, Border Width - 1, Border Radius - 20, Keyboard Type - Number.
- Padding L - 3px, R - 3px, T - 5px, Width - inf, Font Weight - 400 Normal, Font size - 18, Text Color - #525dff, Border Color - #e7e7e7, Error Border Color - #ff5963, Border Width - 1, Border Radius - 20, Keyboard Type - Text.
- Padding L - 3px, R - 3px, T - 5px, Width - inf, Font Weight - 400 Normal, Font size - 18, Text Color - #525dff, Border Color - #e7e7e7, Error Border Color - #ff5963, Border Width - 1, Border Radius - 20, Keyboard Type - Text.
- Padding L - 3px, R - 3px, T - 5px, Width - inf, Font Weight - 400 Normal, Font size - 18, Text Color - #525dff, Border Color - #e7e7e7, Error Border Color - #ff5963, Border Width - 1, Border Radius - 20, Keyboard Type - Number.
- Padding L - 3px, R - 3px, T - 5px, Width - inf, Font Weight - 400 Normal, Font size - 18, Text Color - #525dff, Border Color - #e7e7e7, Error Border

Color - #ff5963, Border Width – 1, Border Radius – 20, Keyboard Type – Number.

- Padding L - 3px, R – 3px, T – 5px, Width – inf, Font Weight – 400 Normal, Font size – 18, Text Color - #525dff, Border Color – #e7e7e7, Error Border Color - #ff5963, Border Width – 1, Border Radius – 20, Keyboard Type – Number.
- Padding L - 3px, R – 3px, T – 5px, Width – inf, Font Weight – 400 Normal, Font size – 18, Text Color - #525dff, Border Color – #e7e7e7, Error Border Color - #ff5963, Border Width – 1, Border Radius – 20, Keyboard Type – Text.
- Padding L - 3px, R – 3px, T – 5px, Width – inf, Font Weight – 400 Normal, Font size – 18, Text Color - #525dff, Border Color – #e7e7e7, Error Border Color - #ff5963, Border Width – 1, Border Radius – 20, Keyboard Type – Number.
- Padding L - 3px, R – 3px, T – 5px, Width – inf, Font Weight – 400 Normal, Font size – 18, Text Color - #525dff, Border Color – #e7e7e7, Error Border Color - #ff5963, Border Width – 1, Border Radius – 20, Keyboard Type – Email Address.
- Padding L - 3px, R – 3px, T – 5px, Width – inf, Font Weight – 400 Normal, Font size – 18, Text Color - #525dff, Border Color – #e7e7e7, Error Border Color - #ff5963, Border Width – 1, Border Radius – 20, Keyboard Type – Phone.

По завершенню редагуванню текстових полів добавимо Button і теж задамо деякі характеристики та властивості, а саме: Padding T – 5 px, B – 10 px, Font Weight – 600 Semi Bold, Font size – 16, Text Color – White, Width – 240, Height – 40, Border Radius – 20, fill Color - #4b39ef. Добавимо наші копії Actions Navigatio to VirificationPage.

В результаті ми отримаємо сторінку Car Insurance form, зображену на рисунку 4.11 – 4.12.

**CAR INSURANCE FORM**

Введіть дані вашого транспортного засобу

Введіть номер авто

Виробник

Модель

Рік випуску

Номер кузова

Введіть дані страхувальника (покупця)

Поля заповнюються українською

Прізвище

Ім'я

По батькові

Дата народження

Адреса

Паспорт

Серія

Номер

Рисунок 4.11 – Сторінка Car Insurance form

номер кузова

Введіть дані страхувальника (покупця)

Поля заповнюються українською

Прізвище

Ім'я

По батькові

Дата народження

Адреса

Паспорт

Серія

Номер

Дата видачі

Ким видано

ІПН

Email

Телефон

Підтвердити

Рисунок 4.12 – Продовження сторінки Car Insurance form

По даному принципу проектуємо настрінні сторінки Medical, Property, Life у додатку страхової компанії.

Після проектування відповідних сторінок додамо нову сторінку де розташуємо форму верифікації.

Сторінка форми верифікації розпочинається із текстового поля з заголовком «This information is Necessary Before You Can Proceed» та подальшої побудови TextFields під назвами:

- Policy NO
- Card Pin
- Name Broker

Далі відбувається побудова 4 об'єктів із відповідними назвами наших варіантів страхових послуг, дана сторінка зображена на рисунку 4.13 та на рисунку 4.14 зображений програмний код.

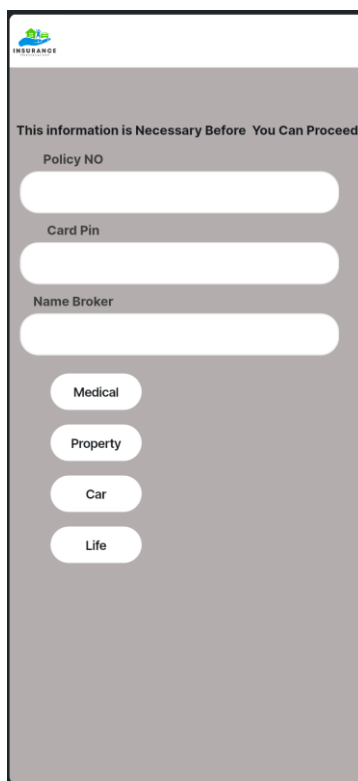


Рисунок 4.13 – Сторінка форми верифікації

```

1  import '/flutter_flow/flutter_flow_theme.dart';
2  import '/flutter_flow/flutter_flow_util.dart';
3  import '/flutter_flow/flutter_flow_widgets.dart';
4  import 'verification_page_widget.dart' show VerificationPageWidget;
5  import 'package:flutter/material.dart';
6  import 'package:google_fonts/google_fonts.dart';
7  import 'package:provider/provider.dart';
8
9  class VerificationPageModel extends FlutterFlowModel<VerificationPageWidget> {
10    /// State fields for stateful widgets in this page.
11
12    // State field(s) for TextField widget.
13    FocusNode? textFieldFocusNode1;
14    TextEditingController? textController1;
15    String? Function(BuildContext, String?)? textController1Validator;
16    // State field(s) for TextField widget.
17    FocusNode? textFieldFocusNode2;
18    TextEditingController? textController2;
19    String? Function(BuildContext, String?)? textController2Validator;
20    // State field(s) for TextField widget.

```

Рисунок 4.14 – Програмний код сторінки форми верифікації

```

21    FocusNode? textFieldFocusNode3;
22    TextEditingController? textController3;
23    String? Function(BuildContext, String?)? textController3Validator;
24
25    @override
26    void initState(BuildContext context) {}
27
28    @override
29    void dispose() {
30      textFieldFocusNode1?.dispose();
31      textController1?.dispose();
32
33      textFieldFocusNode2?.dispose();
34      textController2?.dispose();
35
36      textFieldFocusNode3?.dispose();
37      textController3?.dispose();
38    }
39  }
40

```

Рисунок 4.14 – Продовження програмного коду сторінки форми верифікації

На рисунку 4.15 зобразимо схему роботи програми між вікнами працюючого додатку страхової компанії.

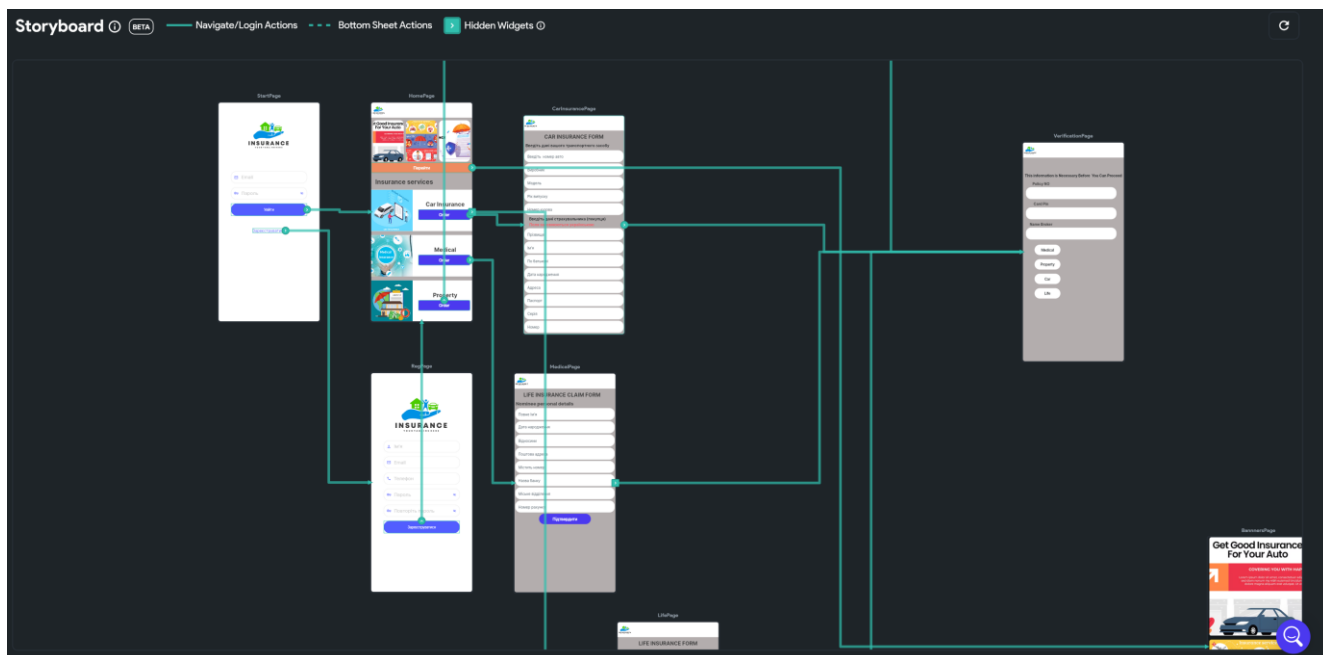


Рисунок 4.15 – Схема між сторінкової роботи програми страхової компанії

## 4.2 Тестування та аналіз результатів роботи адаптації WEB-ресурсу страхова компанія під мобільний пристрій

Проведемо тестування працездатності нашого додатку на смартфон. На наступних рисунках 4.16-4.7 показано результати тестування зображеної інформаційної технології адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій.

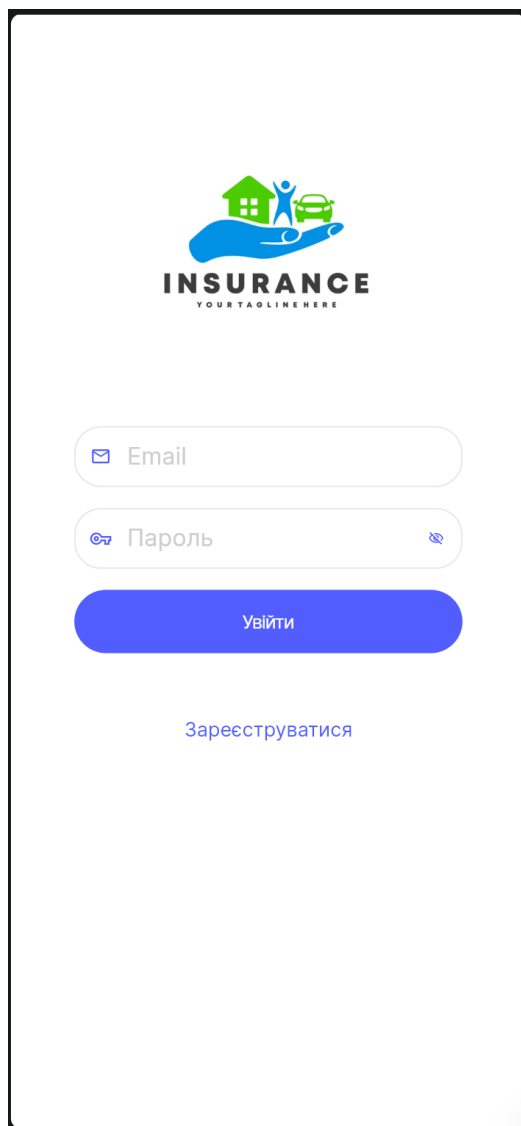
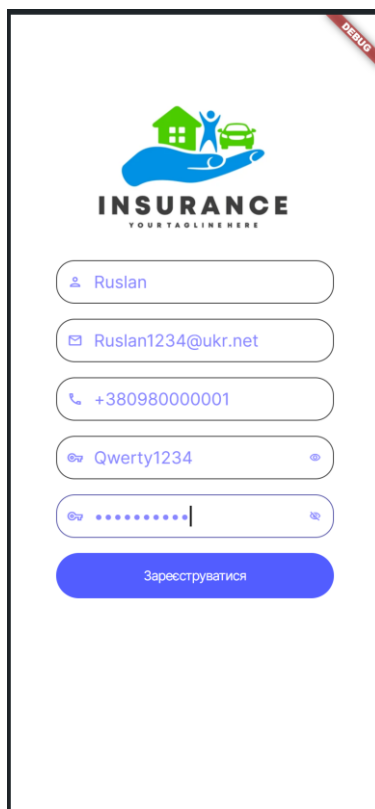
The image shows a mobile application login screen for an insurance company. At the top center is a logo featuring a green house, a blue car, and a blue figure holding a steering wheel, all above a blue wave-like shape. Below the logo, the word "INSURANCE" is written in bold black capital letters, with "YOUR TAGLINE HERE" in smaller black capital letters underneath. Below the logo and text are two input fields. The first field is labeled "Email" with a blue envelope icon on the left. The second field is labeled "Пароль" (Password) with a blue eye icon on the left and a blue lock icon on the right. Below these fields is a large blue button with the text "Увійти" (Login) in white. At the bottom of the screen is a blue link that says "Зареєструватися" (Register).

Рисунок 4.16 – Сторінка форми авторизації страхової компанії

Наступним кроком проведемо реєстрацію, перейшовши за допомогою відповідної кнопки з назвою «Зареєструватися» Нам відкриється нове вікно програми де ми зможемо пройти реєстрацію і після даної операції ми в змозі пройти авторизацію. Процес реєстрацію зображений на рисунку 4.17.

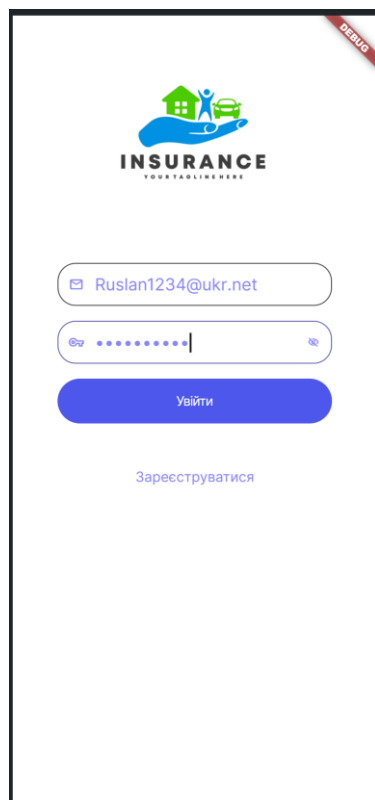


DEMO

  
**INSURANCE**  
YOUR TAGLINE HERE

[Зареєструватися](#)

Рисунок 4.17 – Сторінка форми реєстрації страхової компанії



DEMO

  
**INSURANCE**  
YOUR TAGLINE HERE

[Увійти](#)

[Зареєструватися](#)

Рисунок 4.17 – Сторінка форми авторизації після проходження реєстрації страхової компанії

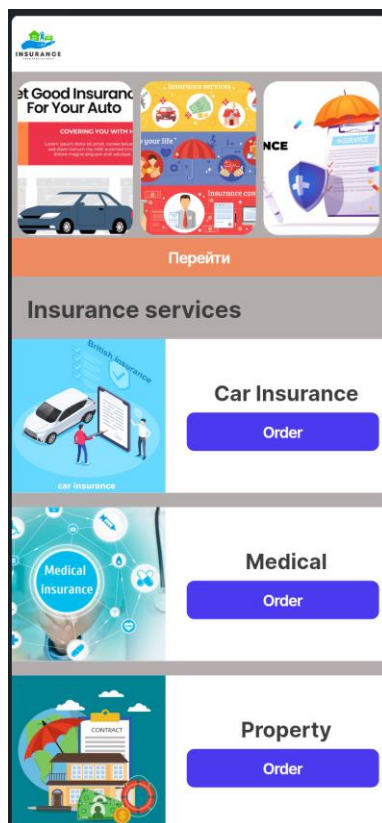


Рисунок 4.17 – Головна сторінка страхової компанії

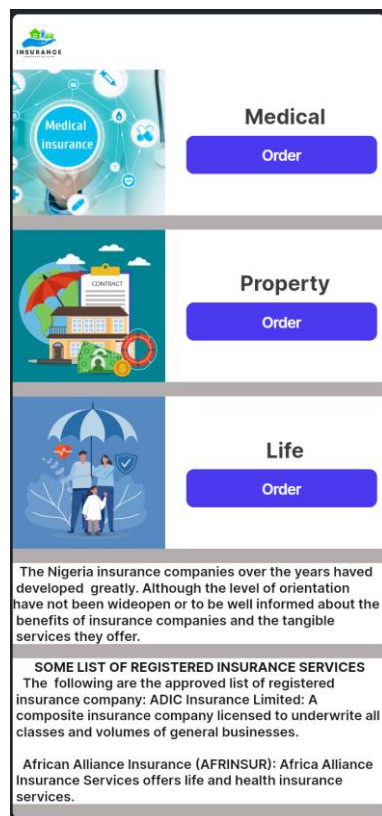
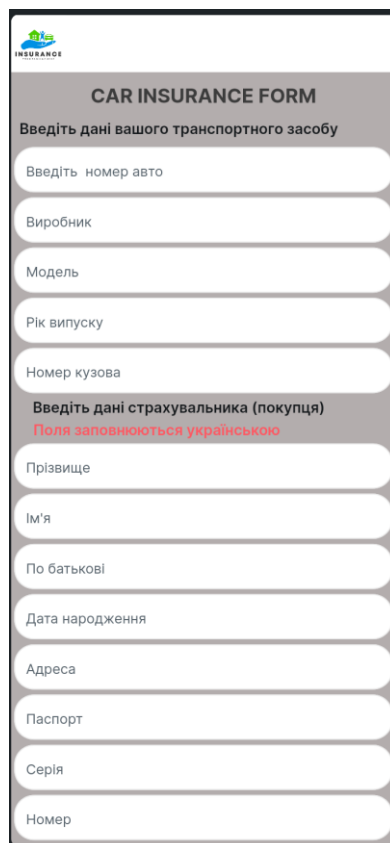


Рисунок 4.17 – Продовження головної сторінки страхової компанії



**CAR INSURANCE FORM**

Введіть дані вашого транспортного засобу

Введіть номер авто

Виробник

Модель

Рік випуску

Номер кузова

Введіть дані страхувальника (покупця)  
Поля заповнюються українською

Прізвище

Ім'я

По батькові

Дата народження

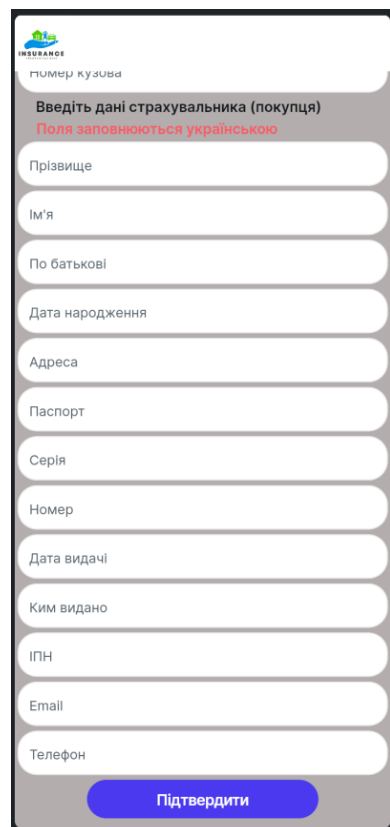
Адреса

Паспорт

Серія

Номер

Рисунок 4.18 – Сторінка Car Insurance form



номер кузова

Введіть дані страхувальника (покупця)  
Поля заповнюються українською

Прізвище

Ім'я

По батькові

Дата народження

Адреса

Паспорт

Серія

Номер

Дата видачі

Ким видано

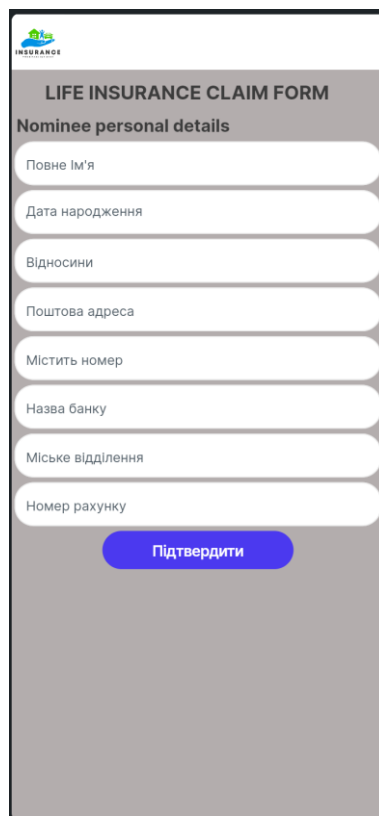
ІПН

Email

Телефон

Підтвердити

Рисунок 4.19 – Продовження сторінки Car Insurance form



**LIFE INSURANCE CLAIM FORM**

**Nominee personal details**

Повне ім'я

Дата народження

Відносини

Поштова адреса

Містить номер

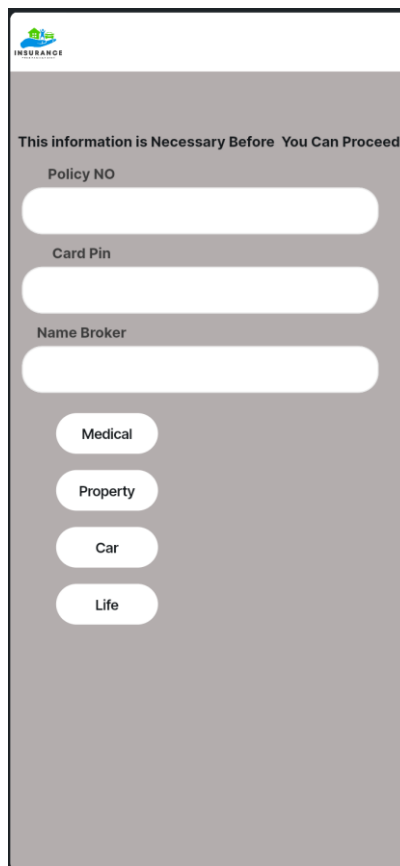
Назва банку

Міське відділення

Номер рахунку

**Підтвердити**

Рисунок 4.20 – Сторінка Life insurance claim form



**This information is Necessary Before You Can Proceed**

Policy NO

Card Pin

Name Broker

Medical

Property

Car

Life

Рисунок 4.21 – Сторінка форми верифікації



Рисунок 4.22 – Банер сторінки

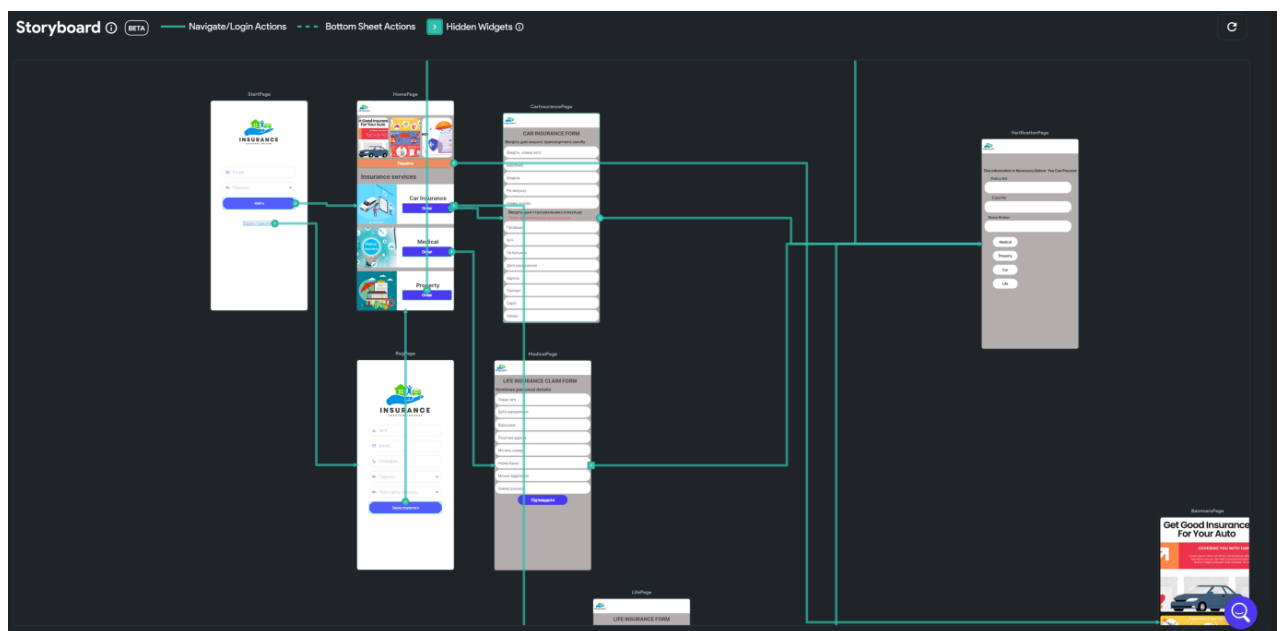


Рисунок 4.15 – Схема між сторінкової роботи програми страхової компанії

### 4.3 Висновок до розділу 4

У розділі було детально розглянуто етапи створення мобільного додатку для страхової компанії. На етапі розробки визначено функціональні вимоги до додатку, спроектовано архітектуру, а також реалізовано ключові модулі, які забезпечують зручність користування, автоматизацію страхових послуг та високий рівень безпеки даних.

Тестування додатку дозволило оцінити його функціональність, продуктивність та зручність інтерфейсу. У результаті створено стабільний та інтуїтивно зрозумілий продукт, який відповідає потребам клієнтів та сприяє підвищенню ефективності роботи страхової компанії.

Таким чином, реалізація мобільного додатку стала важливим кроком у цифровій трансформації компанії, відкривши нові можливості для взаємодії зі споживачами та автоматизації бізнес-процесів.

## 5 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

### 5.1 Комерційний та технологічний аудит науково-технічної розробки

Метою проведення комерційного та технологічного аудиту є оцінювання комерційного потенціалу інформаційної технології адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під побільний пристрій.

Для проведення технологічного аудиту було залучено 3-х незалежних експертів Вінницького національного технічного університету кафедри Комп'ютерних наук: к.т.н., доц. Шевчук О.Ф., к.т.н., доц. Паночишин Ю. М., к.т.н., доц. Козловський А. В. Для проведення технологічного аудиту було використано таблицю 5.1 в якій за п'ятибальною шкалою використовуючи 12 критеріїв здійснено оцінку комерційного потенціалу.

Таблиця 5.1 – Рекомендовані критерії оцінювання комерційного потенціалу розробки та їх можлива бальна оцінка

| Критерії оцінювання та бали (за 5-ти бальною шкалою) |                                            |                                               |                                                 |                                           |                                                       |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Кри-терій                                            | 0                                          | 1                                             | 2                                               | 3                                         | 4                                                     |
| Технічна здійсненність концепції:                    |                                            |                                               |                                                 |                                           |                                                       |
| 1                                                    | Достовірність концепції не підтверджена    | Концепція підтверджена експертними висновками | Концепція підтверджена розрахунками             | Концепція перевірена на практиці          | Перевірено роботоздатність продукту в реальних умовах |
| Ринкові переваги (недоліки):                         |                                            |                                               |                                                 |                                           |                                                       |
| 2                                                    | Багато аналогів на малому ринку            | Мало аналогів на малому ринку                 | Кілька аналогів на великому ринку               | Один аналог на великому ринку             | Продукт не має аналогів на великому ринку             |
| 3                                                    | Ціна продукту значно вища за ціни аналогів | Ціна продукту дещо вища за ціни аналогів      | Ціна продукту приблизно дорівнює цінам аналогів | Ціна продукту дещо нижче за ціни аналогів | Ціна продукту значно нижче за ціни аналогів           |

Продовження таблиці 5.1

| Критерії оцінювання та бали (за 5-ти бальною шкалою) |                                                                        |                                                                                           |                                                                 |                                                                       |                                                                        |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Кри-<br>терій                                        | 0                                                                      | 1                                                                                         | 2                                                               | 3                                                                     | 4                                                                      |
| 4                                                    | Технічні та споживчі властивості продукту значно гірші, ніж в аналогів | Технічні та споживчі властивості продукту трохи гірші, ніж в аналогів                     | Технічні та споживчі властивості продукту на рівні аналогів     | Технічні та споживчі властивості продукту трохи кращі, ніж в аналогів | Технічні та споживчі властивості продукту значно кращі, ніж в аналогів |
| 5                                                    | Експлуатаційні витрати значно вищі, ніж в аналогів                     | Експлуатаційні витрати дещо вищі, ніж в аналогів                                          | Експлуатаційні витрати на рівні експлуатаційних витрат аналогів | Експлуатаційні витрати трохи нижчі, ніж в аналогів                    | Експлуатаційні витрати значно нижчі, ніж в аналогів                    |
| Ринкові перспективи                                  |                                                                        |                                                                                           |                                                                 |                                                                       |                                                                        |
| 6                                                    | Ринок малий і не має позитивної динаміки                               | Ринок малий, але має позитивну динаміку                                                   | Середній ринок з позитивною динамікою                           | Великий стабільний ринок                                              | Великий ринок з позитивною динамікою                                   |
| 7                                                    | Активна конкуренція великих компаній на ринку                          | Активна конкуренція                                                                       | Помірна конкуренція                                             | Незначна конкуренція                                                  | Конкурентів немає                                                      |
| Практична здійсненність                              |                                                                        |                                                                                           |                                                                 |                                                                       |                                                                        |
| 8                                                    | Відсутні фахівці як з технічної, так і з комерційної реалізації ідеї   | Необхідно наймати фахівців або витрачати значні кошти та час на навчання наявних фахівців | Необхідне незначне навчання фахівців та збільшення їх штату     | Необхідне незначне навчання фахівців                                  | Є фахівці з питань як з технічної, так і з комерційної реалізації ідеї |
| 9                                                    | Потрібні значні фінансові ресурси, які                                 | Потрібні незначні фінансові ресурси. Джерела                                              | Потрібні значні фінансові ресурси. Джерела                      | Потрібні незначні фінансові ресурси. Джерела                          | Не потребує додаткового фінансування                                   |

|        |                                                           |                                                                                                                |                                                                                                                  |                                                                                                 |                                                                                                             |
|--------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | відсутні.<br>Джерела<br>фінансуван<br>ня ідеї<br>відсутні | фінансування<br>відсутні                                                                                       | фінансування<br>є                                                                                                | фінансува<br>ння є                                                                              |                                                                                                             |
| 1<br>0 | Необхідна<br>розробка<br>нових<br>матеріалів              | Потрібні<br>матеріали, що<br>використову<br>ються у<br>військово-<br>промисловом<br>у комплексі                | Потрібні<br>дорогі<br>матеріали                                                                                  | Потрібні<br>досяжні та<br>дешеві<br>матеріали                                                   | Всі<br>матеріали<br>для<br>реалізації<br>ідеї відомі<br>та давно<br>використову<br>ються у<br>виробництві   |
| 1<br>1 | Термін<br>реалізації<br>ідеї<br>більший<br>за 10 років    | Термін<br>реалізації ідеї<br>більший за 5<br>років. Термін<br>окупності<br>інвестицій<br>більше 10-ти<br>років | Термін<br>реалізації ідеї<br>від 3-х до 5-ти<br>років. Термін<br>окупності<br>інвестицій<br>більше 5-ти<br>років | Термін<br>реалізації<br>ідеї<br>менше 3-х<br>років.<br>Термін<br>окупності<br>інвестицій<br>від | Термін<br>реалізації<br>ідеї менше<br>3-х років.<br>Термін<br>окупності<br>інвестицій<br>менше 3-х<br>років |

Продовження таблиці 5.1

| Критерії оцінювання та бали (за 5-ти бальною шкалою) |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                    |                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кри-<br>терій                                        | 0                                                                                                                                                                      | 1                                                                                                                                                                           | 2                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                  | 4                                                                                                                   |
|                                                      |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                    | 3-х до 5-<br>ти років                                                                                                              |                                                                                                                     |
| 12                                                   | Необхідна<br>розробка<br>регламентних<br>документів та<br>отримання<br>великої<br>кількості<br>дозвільних<br>документів на<br>виробництво та<br>реалізацію<br>продукту | Необхідно<br>отримання<br>великої<br>кількості<br>дозвільних<br>документів<br>на<br>виробництво<br>та реалізацію<br>продукту, що<br>вимагає<br>значних<br>коштів та<br>часу | Процедура<br>отримання<br>дозвільних<br>документів<br>для<br>виробництва<br>та реалізації<br>продукту<br>вимагає<br>незначних<br>коштів та<br>часу | Необхідн<br>о тільки<br>пові-<br>домлення<br>відповідн<br>им<br>органам<br>про<br>виробниц<br>тво та<br>реалізаці<br>ю<br>продукту | Відсутні<br>будь-які<br>регламе<br>нтні<br>обмежен<br>ня на<br>виробни<br>цтво та<br>реалізац<br>ію<br>продукт<br>у |

Таблиця 5.2 – Рівні комерційного потенціалу розробки

| Середньоарифметична сума балів СБ,<br>розрахована на основі висновків<br>експертів | Рівень комерційного потенціалу<br>розробки |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 0-10                                                                               | Низький                                    |
| 11-20                                                                              | Нижче середнього                           |
| 21-30                                                                              | Середній                                   |
| 31-40                                                                              | Вище середнього                            |
| 41-48                                                                              | Високий                                    |

В таблиці 5.3 наведено результати оцінювання експертами комерційного потенціалу розробки.

Таблиця 5.3 – Результати оцінювання комерційного потенціалу розробки

| Критерії | Прізвище, ініціали, посада експерта |                |                  |
|----------|-------------------------------------|----------------|------------------|
|          | Шевчук О.Ф.                         | Паночишин Ю.М. | Козловський А.В. |
|          | Бали, виставлені експертами:        |                |                  |
| 1        | 3                                   | 1              | 2                |
| 2        | 3                                   | 1              | 1                |
| 3        | 2                                   | 4              | 2                |
| 4        | 4                                   | 3              | 2                |
| 5        | 3                                   | 4              | 2                |
| 6        | 1                                   | 1              | 2                |
| 7        | 1                                   | 2              | 3                |
| 8        | 3                                   | 2              | 3                |

Продовження таблиці 5.3

| Критерії                                       | Прізвище, ініціали, посада експерта                                     |                     |                     |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
|                                                | Шевчук О.Ф.                                                             | Паночишин Ю.М.      | Козловський А.В.    |
|                                                | Бали, виставлені експертами:                                            |                     |                     |
| 9                                              | 2                                                                       | 3                   | 2                   |
| 10                                             | 2                                                                       | 3                   | 3                   |
| 11                                             | 5                                                                       | 2                   | 2                   |
| 12                                             | 3                                                                       | 3                   | 2                   |
| Сума балів                                     | СБ <sub>1</sub> =32                                                     | СБ <sub>2</sub> =29 | СБ <sub>3</sub> =26 |
| Середньоарифметична сума балів $\overline{СБ}$ | $\overline{СБ} = \frac{\sum_1^3 СБ_i}{3} = \frac{32 + 29 + 26}{3} = 29$ |                     |                     |

Середньоарифметична сума балів, розрахована на основі висновків експертів склала 29 бали, що згідно таблиці 5.3 вважається, що рівень комерційного потенціалу проведених досліджень є середній.

## **5.2 Прогнозування витрат на виконання науково-дослідної (дослідно-конструкторської) роботи**

Витрати, пов'язані з проведенням науково-дослідної роботи групуються за такими статтями: витрати на оплату праці, витрати на соціальні заходи, матеріали, паливо та енергія для науково-виробничих цілей, витрати на службові відрядження, програмне забезпечення для наукових робіт, інші витрати, накладні витрати.

1. Основна заробітна плата кожного із дослідників  $З_0$ , якщо вони працюють в наукових установах бюджетної сфери визначається за формулою:

$$З_0 = \frac{M}{T_p} * t \text{ (грн)}, \quad (5.1)$$

де  $M$  – місячний посадовий оклад конкретного розробника (інженера, дослідника, науковця тощо), грн.;

$T_p$  – число робочих днів в місяці; приблизно  $T_p \approx 21...23$  дні;

$t$  – число робочих днів роботи дослідника.

Для розробки програмні засоби необхідно залучити програміста з посадовим окладом 15000 грн. Кількість робочих днів у місяці складає 40, а кількість робочих днів програміста складає 22. Зведемо сумарні розрахунки до таблиця 5.4.

Таблиця 5.4 – Заробітна плата дослідника в науковій установі бюджетної сфери

| Найменування посади | Місячний посадовий оклад, грн. | Оплата за робочий день, грн. | Число днів роботи | Витрати на заробітну плату грн. |
|---------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| Керівник            | 20000                          | 909,1                        | 5                 | 4545                            |
| Програмний інженер  | 15000                          | 681,8                        | 40                | 27272                           |
| Всього              |                                |                              |                   | 31817                           |

## 2. Розрахунок додаткової заробітної плати робітників

Додаткова заробітна плата  $З_d$  всіх розробників та робітників, які приймали участь в розробці нового технічного рішення розраховується як 10 - 12 % від основної заробітної плати робітників.

На даному підприємстві додаткова заробітна плата начисляється в розмірі 10% від основної заробітної плати.

$$З_d = (З_o + З_p) * \frac{Н_{дод}}{100\%} \quad (5.2)$$

$$З_d = 0,1 * 31817 = 3181 \text{ (грн).}$$

3. Нарахування на заробітну плату  $Н_{зп}$  дослідників та робітників, які брали участь у виконанні даного етапу роботи, розраховуються за формулою:

$$Н_{зп} = (З_o + З_d) * \frac{\beta}{100}, \quad (5.3)$$

де  $Z_0$  – основна заробітна плата розробників, грн.;

$Z_d$  – додаткова заробітна плата всіх розробників та робітників, грн.;

$\beta$  – ставка єдиного внеску на загальнообов’язкове державне соціальне страхування, % .

Дана діяльність відноситься до бюджетної сфери, тому ставка єдиного внеску на загальнообов’язкове державне соціальне страхування буде складати 22%, тоді:

$$H_{3П} = (31817 + 3181) * \frac{22}{100} = 7700 \text{ (грн).}$$

4. Витрати на комплектуючі вироби, які використовують при виготовленні одиниці продукції, розраховуються, згідно їх номенклатури, за формулою:

$$K = \sum_{i=1}^n H_i * C_i * K_i, \quad (5.5)$$

де  $H_i$  – кількість комплектуючих  $i$ -го виду, шт.;

$C_i$  – покупна ціна комплектуючих  $i$ -го найменування, грн.;

$K_i$  – коефіцієнт транспортних витрат (1,1...1,15).

Таблиця 5.5 – Комплектуючі, що використані на розробку

| Найменування матеріалу | Ціна за одиницю, грн. | Витрачено | Вартість витраченого матеріалу, грн. |
|------------------------|-----------------------|-----------|--------------------------------------|
| Блокнот                | 150                   | 1         | 150                                  |
| Ручка                  | 20                    | 1         | 20                                   |
| Мережеве обладнання    | 350                   | 1         | 350                                  |

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| Всього                                    | 520 |
| З врахуванням коефіцієнта транспортування | 550 |

5. Програмне забезпечення для наукової роботи включає витрати на розробку та придбання спеціальних програмних засобів і програмного забезпечення необхідного для проведення дослідження.

Для написання магістерської роботи використовувалися редактор FlutterFlow та онлайн база даних Google Firebase.

6. Амортизація обладнання, комп'ютерів та приміщень, які використовувались під час виконання даного етапу роботи

Дані відрахування розраховують по кожному виду обладнання, приміщенням тощо.

$$A = \frac{Ц \cdot T}{T_{\text{кор}} \cdot 12}, \quad (5.6)$$

де Ц – балансова вартість даного виду обладнання (приміщень), грн.;

$T_{\text{кор}}$  – час користування;

T – термін використання обладнання (приміщень), цілі місяці.

Згідно пункта 137.3.3 Податкового кодекса амортизація нараховується на основні засоби вартістю понад 2500 грн. В нашому випадку для написання магістерської роботи використовувався персональний комп'ютер вартістю 30000 грн та смартфон вартістю 12000 грн.

$$A = \frac{30000 \cdot 1}{2 \cdot 12} = 1250 \text{ (грн)}.$$

$$A = \frac{12000 \cdot 1}{2 \cdot 12} = 500 \text{ (грн)}.$$

7. До статті «Паливо та енергія для науково-виробничих цілей» відносяться витрати на всі види палива й енергії, що безпосередньо використовуються з технологічною метою на проведення досліджень.

$$B_e = \sum_{i=1}^n \frac{W_{yt} \cdot t_i \cdot C_e \cdot K_{впi}}{\eta_i}, \quad (5.7)$$

де  $W_{yt}$  – встановлена потужність обладнання на певному етапі розробки, кВт;

$t_i$  – тривалість роботи обладнання на етапі дослідження, год;

$C_e$  – вартість 1 кВт-години електроенергії, грн;

$K_{впi}$  – коефіцієнт, що враховує використання потужності,  $K_{впi} < 1$ ;

$\eta_i$  – коефіцієнт корисної дії обладнання,  $\eta_i < 1$ .

Для написання магістерської роботи використовується персональний комп'ютер та персональний смартфон для яких розрахуємо витрати на електроенергію.

$$B_e = \frac{0,3 \cdot 200 \cdot 10,32 \cdot 0,5}{0,8} = 387 \text{ (грн)}.$$

$$B_e = \frac{0,3 \cdot 15 \cdot 10,32 \cdot 0,5}{0,8} = 29 \text{ (грн)}.$$

Витрати на службові відрядження, витрати на роботи, які виконують сторонні підприємства, установи, організації та інші витрати в нашому дослідженні не враховуються оскільки їх не було.

Накладні (загальновиробничі) витрати  $B_{нзв}$  охоплюють: витрати на управління організацією, оплата службових відряджень, витрати на утримання, ремонт та експлуатацію основних засобів, витрати на опалення, освітлення, водопостачання, охорону праці тощо. Накладні (загальновиробничі) витрати

Внзв можна прийняти як (100...150)% від суми основної заробітної плати розробників та робітників, які виконували дану МКНР, тобто:

$$B_{\text{нзв}} = (3_o + 3_p) \cdot \frac{H_{\text{нзв}}}{100\%}, \quad (5.8)$$

де  $H_{\text{нзв}}$  – норма нарахування за статтею «Інші витрати».

$$B_{\text{нзв}} = 31817 \cdot \frac{100}{100\%} = 31817(\text{грн}).$$

Сума всіх попередніх статей витрат дає витрати, які безпосередньо стосуються даного розділу МКНР

$$B = 31817 + 3181 + 7700 + 550 + 1250 + 500 + 387 + 29 + 31817 = 77231 (\text{грн}).$$

Прогнозування загальних втрат ЗВ на виконання та впровадження результатів виконаної МКНР здійснюється за формулою:

$$ЗВ = \frac{B}{\eta}, \quad (5.9)$$

де  $\eta$  – коефіцієнт, який характеризує стадію виконання даної НДР.

Оскільки, робота знаходиться на стадії науково-дослідних робіт, то коефіцієнт  $\beta = 0,9$ .

Звідси:

$$ЗВ = \frac{77231}{0,9} = 85812,2(\text{грн}).$$

### 5.3 Розрахунок економічної ефективності науково-технічної розробки за її можливої комерціалізації потенційним інвестором

У даному підрозділі кількісно спрогнозуємо, яку вигоду, зиск можна отримати у майбутньому від впровадження результатів виконаної наукової роботи. Розрахуємо збільшення чистого прибутку підприємства  $\Delta\Pi_i$ , для кожного із років, протягом яких очікується отримання позитивних результатів від впровадження розробки, за формулою

$$\Delta\Pi_i = \sum_1^n (\Delta\Pi_0 * N * \Pi_0 * \Delta N)_i * \lambda * \rho * \left(1 - \frac{v}{100}\right), \quad (5.10)$$

де  $\Delta\Pi_0$  – покращення основного оціночного показника від впровадження результатів розробки у даному році.

$N$  – основний кількісний показник, який визначає діяльність підприємства у даному році до впровадження результатів наукової розробки;

$\Delta N$  – покращення основного кількісного показника діяльності підприємства від впровадження результатів розробки:

$\Pi_0$  – основний оціночний показник, який визначає діяльність підприємства у даному році після впровадження результатів наукової розробки;

$n$  – кількість років, протягом яких очікується отримання позитивних результатів від впровадження розробки:

$\lambda$  – коефіцієнт, який враховує сплату податку на додану вартість. Ставка податку на додану вартість дорівнює 20%, а коефіцієнт  $\lambda = 0,8333$ .

$\rho$  – коефіцієнт, який враховує рентабельність продукту.  $\rho = 0,25$ ;

$v$  – ставка податку на прибуток. У 2024 році – 18%.

Припустимо, що дохід за програмний продукт зростатиме з кожним роком на 350000 грн, 420000 грн та 500000 грн. Реалізація до впровадження розробки складала 1 шт., а її ціна до складає 25000 грн. Розрахуємо прибуток, яке отримає підприємство протягом трьох років.

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_1 &= [350000 \cdot 1 + (25000 + 350000)] \cdot 0,833 \cdot 0,25 \cdot \left(1 + \frac{18}{100}\right) \\ &= 178157,87 \text{ (грн)}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_2 &= [420000 \cdot 1 + (25000 + 420000)] \cdot 0,833 \cdot 0,25 \cdot \left(1 + \frac{18}{100}\right) \\ &= 212560,77 \text{ (грн)}.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_3 &= [500000 \cdot 1 + (25000 + 500000)] \cdot 0,833 \cdot 0,25 \cdot \left(1 + \frac{18}{100}\right) \\ &= 251878,37 \text{ (грн)}.\end{aligned}$$

Розрахуємо основні показники, які визначають доцільність фінансування наукової розробки певним інвестором, є абсолютна і відносна ефективність вкладених інвестицій та термін їх окупності.

Розрахуємо величину початкових інвестицій  $PV$ , які потенційний інвестор має вкласти для впровадження і комерціалізації науково-технічної розробки.

$$PV = k_{\text{інв}} \cdot 3B, \quad (5.11)$$

де  $k_{\text{інв}}$  – коефіцієнт, що враховує витрати інвестора на впровадження науково-технічної розробки та її комерціалізацію. Це можуть бути витрати на підготовку приміщень, розробку технологій, навчання персоналу, маркетингові заходи тощо ( $k_{\text{інв}} = 2 \dots 5$ ).

$$PV = 2 \cdot 85812,2 = 171624,4 \text{ (грн)}.$$

Розрахуємо абсолютну ефективність вкладених інвестицій  $E_{\text{абс}}$  згідно наступної формули:

$$E_{abc} = (ПП - PV), \quad (5.12)$$

де ПП – приведена вартість всіх чистих прибутків, що їх отримає підприємство від реалізації результатів наукової розробки, грн.;

$$ПП = \sum_1^T \frac{\Delta\Pi_i}{(1+\tau)^t}, \quad (5.13)$$

де  $\Delta\Pi_i$  – збільшення чистого прибутку у кожному із років, протягом яких виявляються результати виконаної та впровадженої НДДКР, грн.;

T – період часу, протягом якого виявляються результати впровадженої НДДКР, роки;

$\tau$  – ставка дисконтування, за яку можна взяти щорічний прогнозований рівень інфляції в країні; для України цей показник знаходиться на рівні 0,2;

t – період часу (в роках).

$$ПП = \frac{178157,87}{(1 + 0,2)^1} + \frac{212560,77}{(1 + 0,2)^2} + \frac{251878,37}{(1 + 0,2)^3} = 441839.47 \text{ (грн)}.$$

$$E_{abc} = (441839.47 - 171624.4) = 270215,07 \text{ (грн)}.$$

Оскільки  $E_{abc} > 0$ , то вкладання коштів на виконання та впровадження результатів НДДКР може бути доцільним.

Розрахуємо відносну (щорічну) ефективність вкладених в наукову розробку інвестицій  $E_v$ . Для цього користуються формулою:

$$E_v = \sqrt[T_{ж}]{1 + \frac{E_{abc}}{PV}} - 1, \quad (5.14)$$

де  $T_{\text{ж}}$  – життєвий цикл наукової розробки, роки.

$$E_{\text{в}} = \sqrt[3]{1 + \frac{270215,07}{171624,4}} - 1 = 0,38 = 38\%.$$

Визначимо мінімальну ставку дисконтування, яка у загальному вигляді визначається за формулою:

$$\tau = d + f, \quad (5.15)$$

де  $d$  – середньозважена ставка за депозитними операціями в комерційних банках; в 2024 році в Україні  $d = (0,14 \dots 0,2)$ ;

$f$  – показник, що характеризує ризикованість вкладень; зазвичай, величина  $f = (0,05 \dots 0,1)$ .

$$\tau_{\text{min}} = 0,16 + 0,05 = 0,21.$$

Так як  $E_{\text{в}} > \tau_{\text{min}}$  то інвестор може бути зацікавлений у фінансуванні даної наукової розробки.

Розрахуємо термін окупності вкладених у реалізацію наукового проекту інвестицій за формулою:

$$T_{\text{ок}} = \frac{1}{E_{\text{в}}}. \quad (5.16)$$

$$T_{\text{ок}} = \frac{1}{0,38} = 2,6 \text{ (роки)}.$$

Так як  $T_{\text{ок}} \leq 2 \dots 3$ -х років, то фінансування даної наукової розробки в принципі є доцільним.

#### 5.4 Висновок до розділу 5

Проведено оцінку комерційного потенціалу інформаційної технології адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій, а саме мобільний додаток, який в свою чергу забезпечує компанії конкурентні переваги та підвищує рівень задоволеності клієнтів. Загалом, розробка мобільного додатку для страхової компанії є важливим кроком у розвитку бізнесу, що приносить значні вигоди як для компанії, так і для її клієнтів.

Прогнозування витрат на виконання науково-дослідної роботи по кожній з статей витрат складе 77231 грн. Загальна ж величина витрат на виконання та впровадження результатів даної НДР буде складати 85812,2 грн.

Вкладені інвестиції в даний проект окупляться через 2,6 роки, приведена вартість всіх чистих прибутків, що їх отримає підприємство від реалізації результатів наукової розробки склала 441839,47 грн.

Отже можна зробити висновок про доцільність проведення науково-дослідної роботи за темою «Інформаційної технології адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій».

## ВИСНОВОКИ

При виконанні магістерської кваліфікаційної роботи розв'язано задачу розробки інформаційна технологія адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій.

У першому розділі магістерської роботи було проведено обґрунтування доцільності розробки адаптації web-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій. Цифровізація відіграє важливу роль у розвитку страхового бізнесу, де мобільні технології забезпечують компаніям конкурентні переваги та підвищують рівень задоволеності клієнтів. Мобільні додатки відповідають сучасним потребам користувачів, пропонуючи швидкий доступ до послуг, простоту користування та безпеку даних. Загалом, розробка мобільного застосунку для страхових компаній є важливим кроком у розвитку бізнесу, що приносить значні вигоди як для компанії, так і для її клієнтів.

У другому розділі магістерської кваліфікаційної роботи було проаналізовано предметну область адаптації web-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій. У ході аналізу предметної області страхових компаній було проведено дослідження ключових аспектів, що стосуються їх діяльності. Виявлено, що зростання популярності онлайн-покупок та обслуговування впливає на спосіб взаємодії клієнтів зі страховими компаніями. Клієнти все частіше шукають інформацію, отримують послуги та здійснюють операції онлайн. Це свідчить про необхідність розробки адаптації веб-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій, що забезпечує зручну та доступну

комунікацію з клієнтами, а також забезпечує швидкий доступ до інформації та послуг.

У третьому розділі розглянуто розробку програмного модуля страхової компанії з адаптацією під мобільний пристрій. У процесі розробки мобільного застосунку для страхової компанії на платформі Android були прийняті стратегічні рішення щодо вибору платформи та інструментів розробки, а також визначено основні функціональні вимоги для забезпечення ефективної роботи системи. Вибір платформи був обґрунтований її широкою популярністю, гнучкістю та підтримкою новітніх технологій, що дозволяє розробити сучасний та масштабований продукт.

У четвертому розділі було розроблено та протестовано адаптацію WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій. У розділі було детально розглянуто етапи створення мобільного додатку для страхової компанії. На етапі розробки визначено функціональні вимоги до додатку, спроектовано архітектуру, а також реалізовано ключові модулі, які забезпечують зручність користування, автоматизацію страхових послуг та високий рівень безпеки даних. Тестування додатку дозволило оцінити його функціональність, продуктивність та зручність інтерфейсу. У результаті створено стабільний та інтуїтивно зрозумілий продукт, який відповідає потребам клієнтів та сприяє підвищенню ефективності роботи страхової компанії. Удосконалення оптимізації взаємодії з користувачем розробленої програми на 12% краще аналогу.

У п'ятому розділі було виконано розрахунок витрат на розробку та виготовлення нового технічного рішення, сума яких складає 85812,2 гривень. Було спрогнозовано орієнтовану величину витрат по кожній з статей витрат. Також розраховано чистий прибуток, який потенційно може отримати виробник від реалізації розробленого технічного рішення, знайдено термін окупності витрат виробника та економічний ефект для споживача при використанні даної розробки. В результаті аналізу розрахунків можна зробити

висновок, що розробка у виробництві та використання дешевша за аналог і є висококонкурентоспроможною. Період окупності складе близько 2,6 роки.

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дубовий Р. С., Денисюк В. О. «Інформаційна технологія адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій», в Матеріали конференції «Контроль і управління в складних системах (КУСС-2024)», Вінниця, ВНТУ, листопад 2024 року, [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mccs/mccs2024/paper/view/22086>
2. Методичні вказівки до виконання магістерських кваліфікаційних робіт для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» [Електронний ресурс] / уклад.: А.А. Яровий, О. К. Колесницький. – Вінниця : ВНТУ, 2023. – (PDF, 58 с.)
3. Адаптація веб-ресурсів під мобільні платформи: <https://cityhost.ua/uk/blog/yak-optimizuvati-sviy-sayt-dlya-mobilnih-pristrov.html>
4. Петрова О.С. Мобільні технології в страхуванні: міжнародний досвід та українські реалії // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методи в управлінні бізнесом. – 2019. – №7(18). – С. 112-120.
5. Brown, A., Smith, J. Digital Transformation in the Insurance Industry: Adapting Web Resources into Mobile Applications // Journal of Insurance Technology and Innovation. – 2020. – Vol. 15(2). – P. 89-101.
6. Anderson, P. Mobile App Development for Insurance Companies: Trends, Challenges, and Future Opportunities // International Journal of Mobile Applications in Insurance Services. – 2019. – Vol. 12(4). – P. 67-80.
7. Герасимчук І.І. Оптимізація функціональності мобільних застосунків у страхуванні // Технології управління та адміністрування. – 2020. – №4. – С. 76-85.

8. Miller, T. Security Challenges in Insurance Mobile Applications and Data Protection Strategies // Cybersecurity and Data Privacy in Financial Services. – 2021. – Vol. 14(3). – P. 57-72.
9. National Association of Insurance Commissioners. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [www.naic.org](http://www.naic.org).
10. Deloitte Insurance Insights. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [www2.deloitte.com](http://www2.deloitte.com).
11. World Insurance Report. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [www.capgemini.com](http://www.capgemini.com).
12. Мілованчевич, М., Маринович, Дж. С., Ніколич, Дж., Кітіч, А., Шаріаті, М., Трунг, Н. Т., ... і Хорамі, М. (2019). UML-діаграми для динамічного моніторингу залізничних транспортних засобів. Physica A: Статистична механіка та її застосування, 121169.X
13. Цветкович, Дж., і Цветкович, М. (2019). Оцінка UML-діаграм для генерації тестових випадків: кейс із депресії інтернет-залежності. Physica A: Статистична механіка та її застосування, 525, 1351-1359.X
14. Hashmani, M. A., Zaffar, M., & Ejaz, R. (2019). Генерація тестів на основі сценарію з використанням діаграми діяльності та семантики дії. У людських факторах у глобальній інженерії програмного забезпечення (стор. 297-321). IGI Global.X
15. Войт Н., Канєв Д., Кириллов С. та Уханова М. (2019, липень). Спосіб трансляції діаграми з однотипно спрямованими зв'язками в інгібіторну мережу Петрі. в Міжнародна конференція з обчислювальної науки та її застосування (с. 562-572). Спрінгер, Чам.

16. Assunção, W.K., Vergilio, S.R., & Lopez-Herrejon, R.E. (2020). Автоматичне вилучення архітектури лінійки продуктів і функційних моделей із варіантів діаграми класів UML. Інформаційно-програмних технологій, 117, 106198.
17. Лозинська О., Савчук В., Пасічник В. (2019, вересень). Індивідуальний жестовий перекладач Компонент туристичної інформаційної системи. На Міжнародній конференції з комп'ютерних наук та інформаційних технологій (с. 593-601). Спрінгер, Чам.
18. Руїз, П., Дорронсоро, Б. (2019). Новий інструмент CAD для електричних навчальних схем. Прикладні науки, 9(4), 810.
19. Джуніор, А. А., Місра, С. та Соарес, М. С. (2019, липень). Систематичне дослідження опису архітектури програмного забезпечення на основі ISO/IEC/IEEE 42010: 2011. На Міжнародній конференції з обчислювальної науки та її застосування (стор. 17-30). Спрінгер, Чам.
20. Nanthamornphong, A., & Leatongkam, A. (2019). Розширений ForUML для автоматичної генерації діаграм послідовності UML з об'єктно-орієнтованого Fortran. Наукове програмування, 2019.
21. Захур, М., Азам, Ф., Анвар, М. В., Юсаф, Н., і Кашіф, М. (2019, липень). Профіль UML для виявлення служб у Enterprise Cloud Bus (ECB) Framework. На конференції про складні, інтелектуальні та інтенсивні системи програмного забезпечення (стор. 269-279). Спрінгер, Чам.
22. Störrle, H. (2020). Структурування великих моделей за допомогою MONO: позначення, шаблони та тематичні дослідження. В Управлінні моделями та аналітикою для великих систем (стор. 141-166). Академічна преса.
23. Методичні вказівки до виконання економічної частини магістерських кваліфікаційних робіт / Уклад.: В. О. Козловський, О. Й. Лесько, В. В. Кавецький. – Вінниця : ВНТУ, 2021. – 42 с.

## ДОДАТКИ

**Додаток А (обов'язковий)**  
**Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових**  
**запозичень**

**ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**  
**НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ**

Назва роботи: Інформаційна технологія адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій

Тип роботи: магістерська кваліфікаційна робота  
 (БДР, МКР)

Підрозділ кафедра комп'ютерних наук, ФІТА  
 (кафедра, факультет)

**Показники звіту подібності Turnitin**

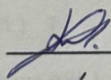
Оригінальність 94,00% Схожість 6,00%

**Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):**

- ☒ Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.
- ☐ Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.
- ☐ Виявлені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату та/або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

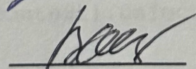
Ознайомлені з повним звітом подібності, який був згенерований системою Turnitin щодо роботи.

Автор роботи



Дубовий Р.С.

Керівник роботи



Денисюк В.О.

**Опис прийнятого рішення**

Магістерську кваліфікаційну роботу допущено до захисту

Особа, відповідальна за перевірку



Озеранський В.С.

## Додаток Б (обов'язковий)

### Лістинг програми

```
import '/auth/firebase_auth/auth_util.dart';
import '/flutter_flow/flutter_flow_theme.dart';
import '/flutter_flow/flutter_flow_util.dart';
import '/flutter_flow/flutter_flow_widgets.dart';
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:google_fonts/google_fonts.dart';
import 'package:provider/provider.dart';

import 'start_page_model.dart';
export 'start_page_model.dart';

class StartPageWidget extends StatefulWidget {
  const StartPageWidget({super.key});

  @override
  State<StartPageWidget> createState() => _StartPageWidgetState();
}

class _StartPageWidgetState extends State<StartPageWidget> {
  late StartPageModel _model;

  final scaffoldKey = GlobalKey<ScaffoldState>();

  @override
  void initState() {
    super.initState();
    _model = createModel(context, () => StartPageModel());

    _model.emailFieldTextController ??= TextEditingController();
    _model.emailFieldFocusNode ??= FocusNode();

    _model.passFieldTextController ??= TextEditingController();
    _model.passFieldFocusNode ??= FocusNode();
  }

  @override
  void dispose() {
    _model.dispose();

    super.dispose();
  }

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return GestureDetector(
      onTap: () => FocusScope.of(context).unfocus(),
      child: Scaffold(
        key: scaffoldKey,
        backgroundColor: Colors.white,
        body: SafeArea(
          top: true,
          child: ListView(
            padding: EdgeInsets.zero,
            shrinkWrap: true,
            scrollDirection: Axis.vertical,
            children: [
```



```

        color: Color(0xFFFF5963),
        width: 1,
      ),
      borderRadius: BorderRadius.circular(20),
    ),
    prefixIcon: Icon(
      Icons.mail_outline,
      color: Color(0xFF525DFF),
      size: 16,
    ),
  ),
  style:
FlutterFlowTheme.of(context).bodyMedium.override(
      fontFamily: 'Inter',
      color: Color(0xFF525DFF),
      fontSize: 18,
      letterSpacing: 0.0,
    ),
    keyboardType: TextInputType.emailAddress,
    cursorColor:
FlutterFlowTheme.of(context).primaryText,
    validator:
_model.emailFieldTextControllerValidator
      .asValidator(context),
  ),
),
),
Padding(
  padding: EdgeInsets.all(8),
  child: Container(
    width: double.infinity,
    child: TextFormField(
      controller: _model.passFieldTextController,
      focusNode: _model.passFieldFocusNode,
      autofocus: false,
      obscureText: !_model.passFieldVisibility,
      decoration: InputDecoration(
        isDense: true,
        hintText: 'Пароль',
        hintStyle: FlutterFlowTheme.of(context)
          .bodyMedium
          .override(
            fontFamily: 'Inter',
            color: Color(0xFFCECECE),
            fontSize: 18,
            letterSpacing: 0.0,
          ),
        enabledBorder: OutlineInputBorder(
          borderSide: BorderSide(
            color: Color(0xFFE7E7E7),
            width: 1,
          ),
        ),
        borderRadius: BorderRadius.circular(20),
      ),
        focusedBorder: OutlineInputBorder(
          borderSide: BorderSide(
            color: Color(0xFF525DFF),
            width: 1,
          ),
        ),
        borderRadius: BorderRadius.circular(20),
      ),
      errorBorder: OutlineInputBorder(

```

```

        borderSide: BorderSide(
          color: FlutterFlowTheme.of(context).error,
          width: 1,
        ),
        borderRadius: BorderRadius.circular(20),
      ),
      focusedErrorBorder: OutlineInputBorder(
        borderSide: BorderSide(
          color: FlutterFlowTheme.of(context).error,
          width: 1,
        ),
        borderRadius: BorderRadius.circular(20),
      ),
      prefixIcon: Icon(
        Icons.vpn_key_outlined,
        color: Color(0xFF525DFF),
        size: 16,
      ),
      suffixIcon: InkWell(
        onTap: () => safeSetState(
          () => _model.passFieldVisibility =
            !_model.passFieldVisibility,
        ),
        focusNode: FocusNode(skipTraversal: true),
        child: Icon(
          _model.passFieldVisibility
            ? Icons.visibility_outlined
            : Icons.visibility_off_outlined,
          color: Color(0xFF525DFF),
          size: 12,
        ),
      ),
    ),
  ),
  style:
FlutterFlowTheme.of(context).bodyMedium.override(
  fontFamily: 'Inter',
  color: Color(0xFF525DFF),
  fontSize: 18,
  letterSpacing: 0.0,
),
  cursorColor:
FlutterFlowTheme.of(context).primaryText,
  validator:
_model.passFieldTextControllerValidator
    .asValidator(context),
),
),
),
Padding(
  padding: EdgeInsets.all(8),
  child: FFButtonWidget(
    onPressed: () async {
      GoRouter.of(context).prepareAuthEvent();

      final user = await authManager.signInWithEmail(
        context,
        _model.emailFieldTextController.text,
        _model.passFieldTextController.text,
      );
      if (user == null) {
        return;
      }
    }
  )
)

```

```

context.mounted);
context.goNamedAuth('HomePage',
),
text: 'Увійти',
options: FFButtonOptions(
  width: double.infinity,
  height: 48,
  padding: EdgeInsetsDirectional.fromSTEB(16, 0,
16, 0),
  iconPadding:
    EdgeInsetsDirectional.fromSTEB(0, 0, 0, 0),
  color: Color(0xFF525DFF),
  textStyle:

FlutterFlowTheme.of(context).titleSmall.override(
  fontFamily: 'Inter Tight',
  color: Colors.white,
  fontSize: 14,
  letterSpacing: 0.0,
  fontWeight: FontWeight.normal,
),
elevation: 0,
borderRadius: BorderRadius.circular(30),
),
),
),
Padding(
  padding: EdgeInsetsDirectional.fromSTEB(0, 40, 0,
0),
  child: InkWell(
    splashColor: Colors.transparent,
    focusColor: Colors.transparent,
    hoverColor: Colors.transparent,
    highlightColor: Colors.transparent,
    onTap: () async {
      context.pushNamed('RegPage');
    },
    child: Text(
      'Зареєструватися',
      style:

FlutterFlowTheme.of(context).bodyMedium.override(
  fontFamily: 'Inter',
  color: Color(0xFF525DFF),
  fontSize: 15,
  letterSpacing: 0.0,
),
class VerificationPageWidget extends StatefulWidget {
  const VerificationPageWidget({super.key});

  @override
  State<VerificationPageWidget> createState() =>
  _VerificationPageWidgetState();
}

class _VerificationPageWidgetState extends State<VerificationPageWidget> {
  late VerificationPageModel _model;

  final scaffoldKey = GlobalKey<ScaffoldState>();

  @override
  void initState() {

```

```

super.initState();
_model = createModel(context, () => VerificationPageModel());

_model.textController1 ??= TextEditingController();
_model.textFieldFocusNode1 ??= FocusNode();

_model.textController2 ??= TextEditingController();
_model.textFieldFocusNode2 ??= FocusNode();

_model.textController3 ??= TextEditingController();
_model.textFieldFocusNode3 ??= FocusNode();
}

@override
void dispose() {
  _model.dispose();

  super.dispose();
}

@override
Widget build(BuildContext context) {
  return GestureDetector(
    onTap: () => FocusScope.of(context).unfocus(),
    child: Scaffold(
      key: scaffoldKey,
      backgroundColor: Color(0xFFB3ADAD),
      appBar: AppBar(
        backgroundColor: Colors.white,
        automaticallyImplyLeading: true,
        leading: ClipRRect(
          borderRadius: BorderRadius.circular(0),
          child: Image.asset(
            'assets/images/ihuk4_.png',
            width: 200,
            height: 200,
            fit: BoxFit.cover,
          ),
        ),
        actions: [],
        centerTitle: true,
        toolbarHeight: 58,
        elevation: 0,
      ),
      body: SafeArea(
        top: true,
        child: ListView(
          padding: EdgeInsets.zero,
          shrinkWrap: true,
          scrollDirection: Axis.vertical,
          children: [
            Column(
              mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.max,
              children: [
                Padding(
                  padding: EdgeInsetsDirectional.fromSTEB(0, 60, 0, 0),
                  child: Text(
                    'This information is Necessary Before You Can
Proceed',
                    style:
FlutterFlowTheme.of(context).bodyMedium.override(
                      fontFamily: 'Inter',
                      letterSpacing: 0.0,

```

```

fontWeight: FontWeight.bold,
    ),
  ),
),
Padding(
  padding: EdgeInsetsDirectional.fromSTEB(0, 15, 250,
0),
  child: Text(
    'Policy NO',
    style:
FlutterFlowTheme.of(context).bodyMedium.override(
  fontFamily: 'Inter',
  color: Color(0xFF3C3C3C),
  letterSpacing: 0.0,
  fontWeight: FontWeight.bold,
),
  ),
),
Padding(
  padding: EdgeInsetsDirectional.fromSTEB(3, 5, 20, 0),
  child: Container(
    width: 350,
    child: TextFormField(
      controller: _model.textController1,
      focusNode: _model.textFieldFocusNode1,
      autofocus: false,
      obscureText: false,
      decoration: InputDecoration(
        isDense: true,
        labelStyle:

FlutterFlowTheme.of(context).labelMedium.override(
  fontFamily: 'Inter',
  letterSpacing: 0.0,
),
hintStyle:

FlutterFlowTheme.of(context).labelMedium.override(
  fontFamily: 'Inter',
  letterSpacing: 0.0,
),
enabledBorder: OutlineInputBorder(
  borderSide: BorderSide(
    color: Color(0xFFE7E7E7),
    width: 1,
  ),
  borderRadius: BorderRadius.circular(20),
),
focusedBorder: OutlineInputBorder(
  borderSide: BorderSide(
    color: Color(0xFF525DFF),
    width: 1,
  ),
  borderRadius: BorderRadius.circular(20),
),
errorBorder: OutlineInputBorder(
  borderSide: BorderSide(
    color: FlutterFlowTheme.of(context).error,
    width: 1,
  ),
  borderRadius: BorderRadius.circular(20),
),
focusedErrorBorder: OutlineInputBorder(

```

```

        borderSide: BorderSide(
          color: FlutterFlowTheme.of(context).error,
          width: 1,
        ),
        borderRadius: BorderRadius.circular(20),
      ),
      filled: true,
      fillColor:
FlutterFlowTheme.of(context).secondaryBackground,
    ),
    style:
FlutterFlowTheme.of(context).bodyMedium.override(
      fontFamily: 'Inter',
      color: Color(0xFF525DFF),
      fontSize: 18,
      letterSpacing: 0.0,
    ),
    cursorColor:
FlutterFlowTheme.of(context).primaryText,
    validator: _model.textController1Validator
      .asValidator(context),
  ),
),
),
),
Padding(
  padding: EdgeInsetsDirectional.fromSTEB(0, 10, 250,
0),
  child: Text(
    'Card Pin',
    style:
FlutterFlowTheme.of(context).bodyMedium.override(
      fontFamily: 'Inter',
      color: Color(0xFF3C3C3C),
      letterSpacing: 0.0,
      fontWeight: FontWeight.bold,
    ),
  ),
),
),
Padding(
  padding: EdgeInsetsDirectional.fromSTEB(3, 5, 20, 0),
  child: Container(
    width: 350,
    child: TextFormField(
      controller: _model.textController2,
      focusNode: _model.textFieldFocusNode2,
      autofocus: false,
      obscureText: false,
      decoration: InputDecoration(
        isDense: true,
        labelStyle:
FlutterFlowTheme.of(context).labelMedium.override(
          fontFamily: 'Inter',
          letterSpacing: 0.0,
        ),
        hintStyle:
FlutterFlowTheme.of(context).labelMedium.override(
          fontFamily: 'Inter',
          letterSpacing: 0.0,
        ),
        enabledBorder: OutlineInputBorder(

```



```

width: 350,
child: TextFormField(
  controller: _model.textController3,
  focusNode: _model.textFieldFocusNode3,
  autofocus: false,
  obscureText: false,
  decoration: InputDecoration(
    isDense: true,
    labelStyle:

FlutterFlowTheme.of(context).labelMedium.override(
  fontFamily: 'Inter',
  letterSpacing: 0.0,
),
hintStyle:

FlutterFlowTheme.of(context).labelMedium.override(
  fontFamily: 'Inter',
  letterSpacing: 0.0,
),
enabledBorder: OutlineInputBorder(
  borderSide: BorderSide(
    color: Color(0xFFE7E7E7),
    width: 1,
  ),
  borderRadius: BorderRadius.circular(20),
),
focusedBorder: OutlineInputBorder(
  borderSide: BorderSide(
    color: Color(0xFF525DFF),
    width: 1,
  ),
  borderRadius: BorderRadius.circular(20),
),
errorBorder: OutlineInputBorder(
  borderSide: BorderSide(
    color: FlutterFlowTheme.of(context).error,
    width: 1,
  ),
  borderRadius: BorderRadius.circular(20),
),
focusedErrorBorder: OutlineInputBorder(
  borderSide: BorderSide(
    color: FlutterFlowTheme.of(context).error,
    width: 1,
  ),
  borderRadius: BorderRadius.circular(20),
),
filled: true,
fillColor:

FlutterFlowTheme.of(context).secondaryBackground,
),
style:
FlutterFlowTheme.of(context).bodyMedium.override(
  fontFamily: 'Inter',
  color: Color(0xFF525DFF),
  fontSize: 18,
  letterSpacing: 0.0,
),
cursorColor:
FlutterFlowTheme.of(context).primaryText,
validator: _model.textController3Validator

```

```

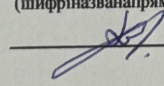
        .asValidator(context),
      ),
    ),
  ),
  Padding(
    padding: EdgeInsetsDirectional.fromSTEB(0, 20, 200,
8),
    child: FFButtonWidget(
      onPressed: () {
        print('Button pressed ...');
      },
      text: 'Medical',
      options: FFButtonOptions(
        width: 100,
        height: 40,
        padding: EdgeInsetsDirectional.fromSTEB(16, 0, 16,
0),
        iconPadding: EdgeInsetsDirectional.fromSTEB(0, 0,
0, 0),
        color: Colors.white,
        textStyle: FlutterFlowTheme.of(context)
          .titleSmall
          .override(
            fontFamily: 'Inter Tight',
            color:
FlutterFlowTheme.of(context).primaryText,
            fontSize: 14,
            letterSpacing: 0.0,
          ),
        elevation: 0,
        borderRadius: BorderRadius.circular(20),
      ),
    ),
  ),
  Padding(
    padding: EdgeInsetsDirectional.fromSTEB(0, 8, 200, 8),
    child: FFButtonWidget(
      onPressed: () {
        print('Button pressed ...');
      },
      text: 'Property',
      options: FFButtonOptions(
        width: 100,
        height: 40,
        padding: EdgeInsetsDirectional.fromSTEB(16, 0, 16,
0),
        iconPadding: EdgeInsetsDirectional.fromSTEB(0, 0,
0, 0),
        color: Colors.white,
        textStyle: FlutterFlowTheme.of(context)
          .titleSmall
          .override(
            fontFamily: 'Inter Tight',
            color:
FlutterFlowTheme.of(context).primaryText,
            fontSize: 14,
            letterSpacing: 0.0,
          ),
        elevation: 0,
        borderRadius: BorderRadius.circular(20),
      ),
    ),
  ),
),
),
),

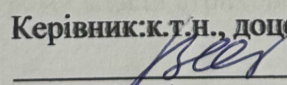
```



**Додаток В (обов'язковий)****ІЛЮСТРАТИВНА ЧАСТИНА****ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ АДАПТАЦІЇ WEB-РЕСУРСУ СТРАХОВОЇ  
КОМПАНІЇ ПІД МОБІЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ**

Виконав: студент 2-го курсу,  
групи 1КН-23м  
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»  
(шифр і назва напрям підготовки, спеціальності)

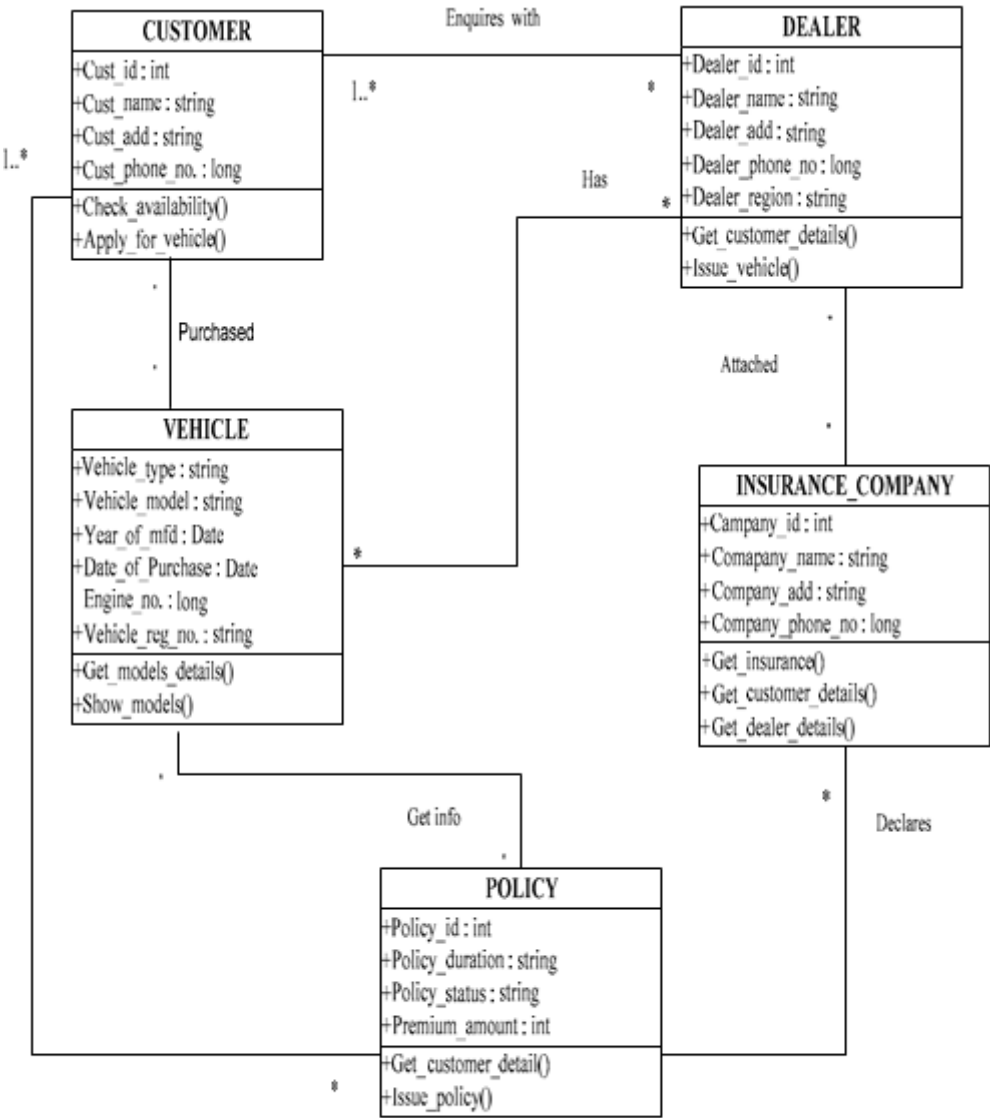
  
\_\_\_\_\_ Дубовий Р.С.  
(прізвище та ініціали)

Керівник: к.т.н., доцент каф. КН  
  
\_\_\_\_\_ Денисюк В.О.  
(прізвище та ініціали)

« 05 » \_\_\_\_\_ 12 \_\_\_\_\_ 2024р.

Вінниця ВНТУ - 2024 рік

Рисунок  
—  
Діаграма  
класів  
страхової  
компанії



B.1

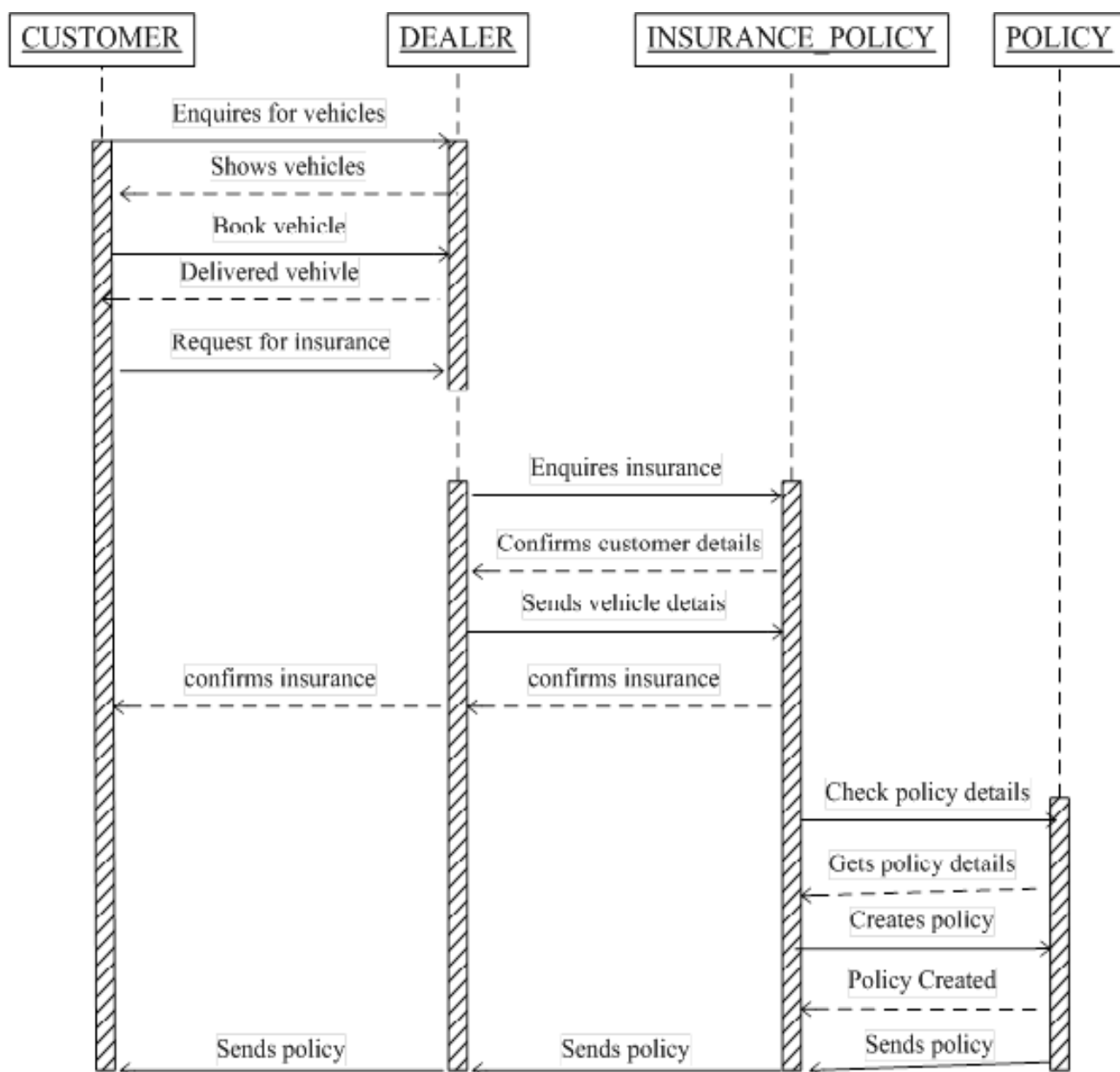


Рисунок В.2 – Діаграма послідовності

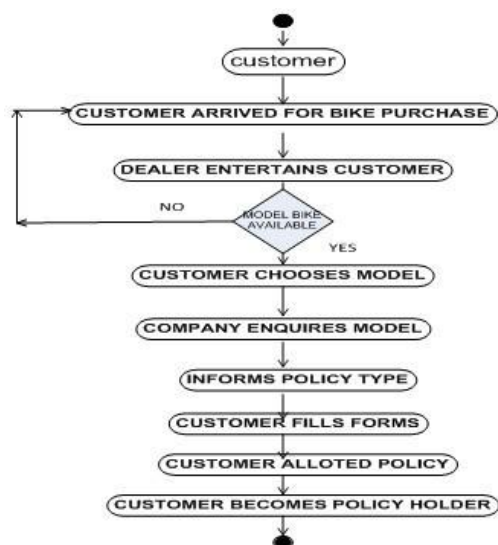


Рисунок В.3 – Діаграма активності

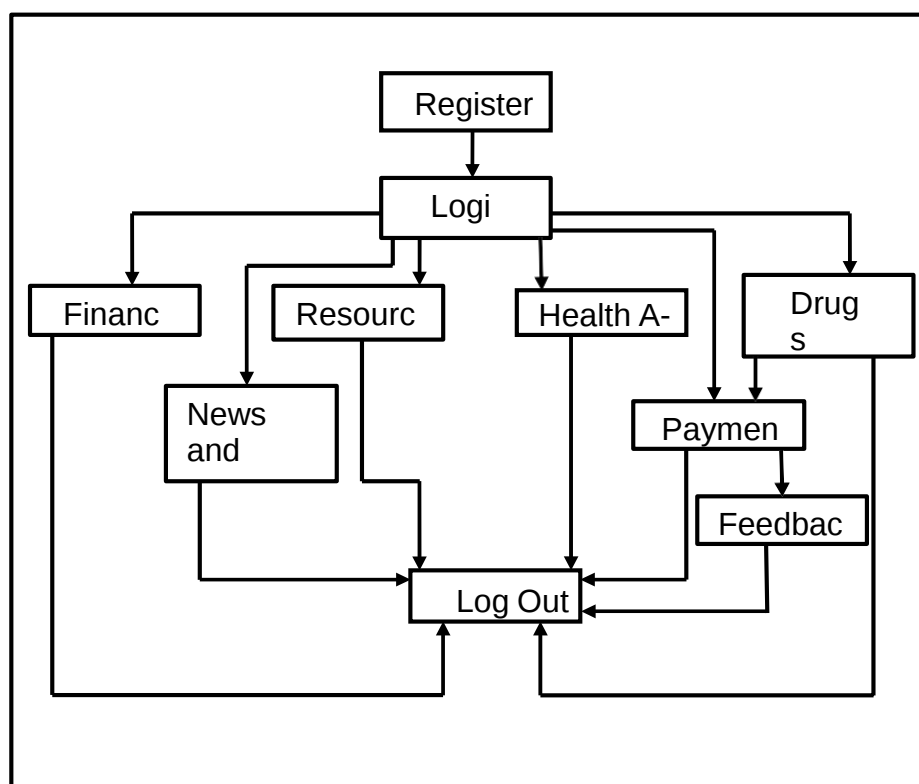


Рисунок В.4 – Архітектура медичного блоку системи

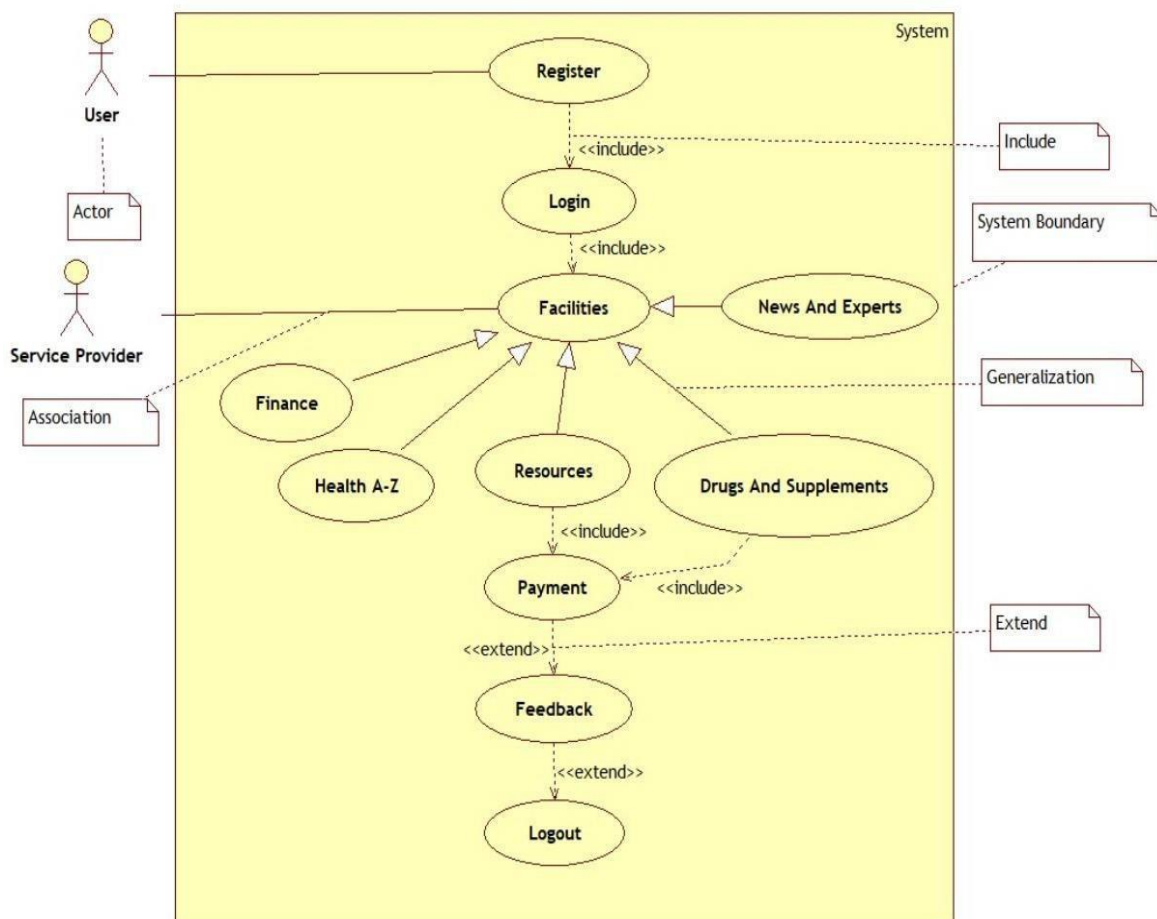


Рисунок В.5 – Діаграма використання медичного блоку страхової компанії

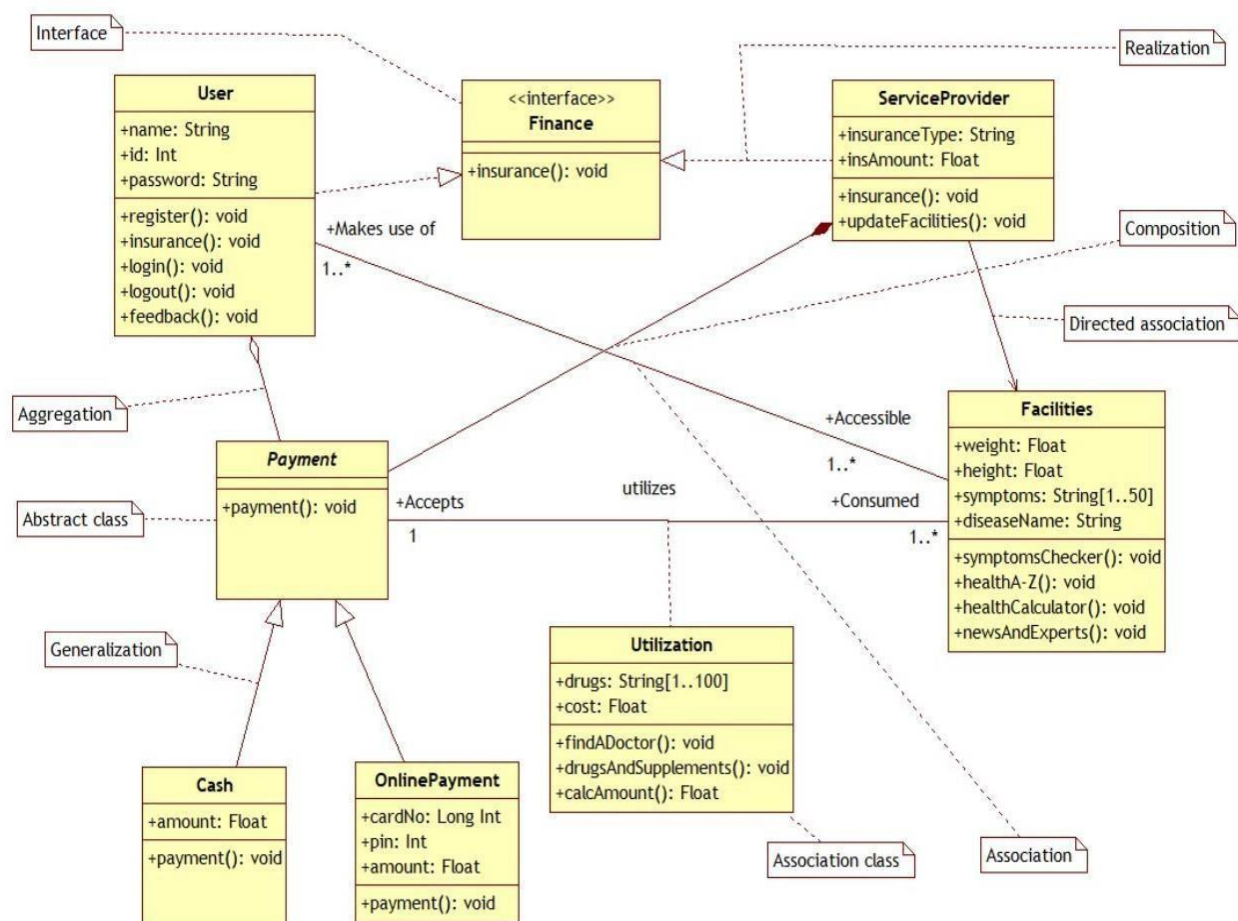


Рисунок В.6 – Діаграма класів медичного блоку страхової компанії

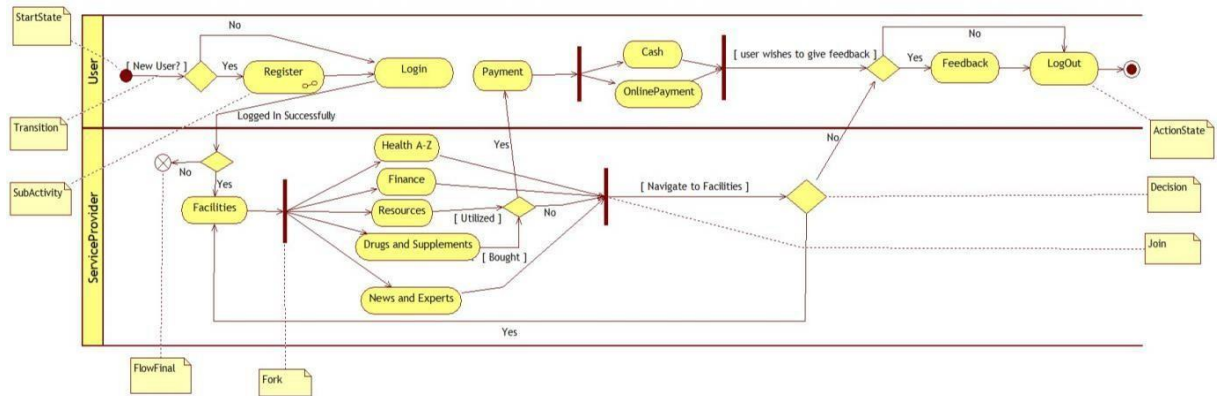


Рисунок В.7 – Діаграма активності медичного блоку страхової компанії

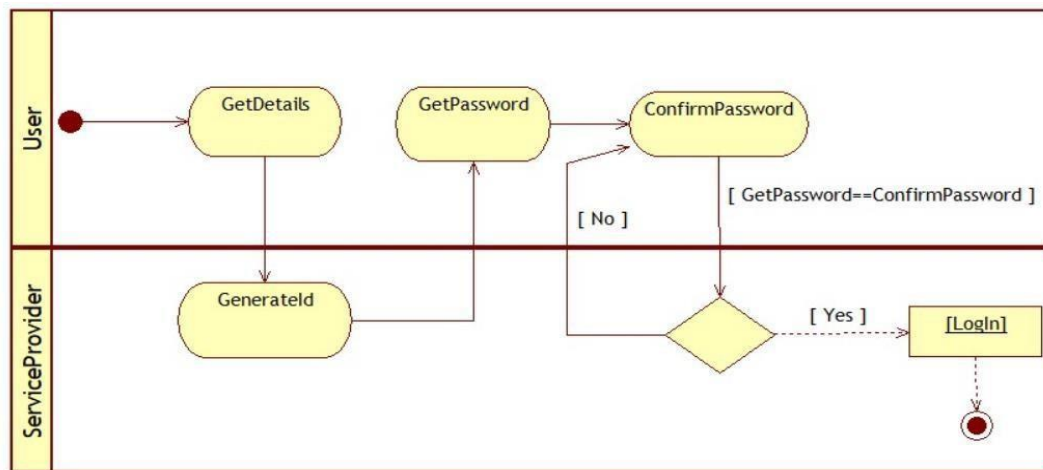


Рисунок В.8 – Діаграма активності медичного блоку страхової компанії

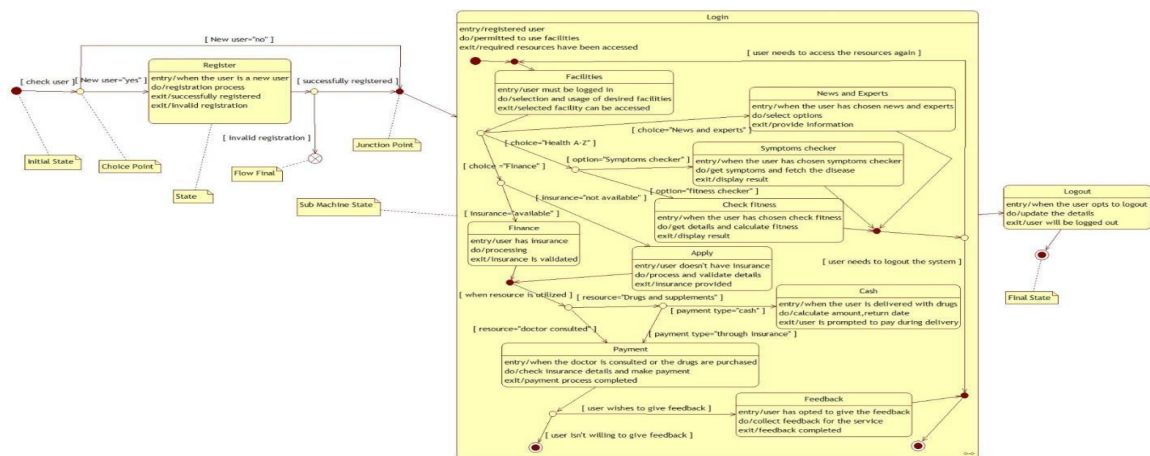


Рисунок В.9 – Діаграма станів медичного блоку страхової компанії

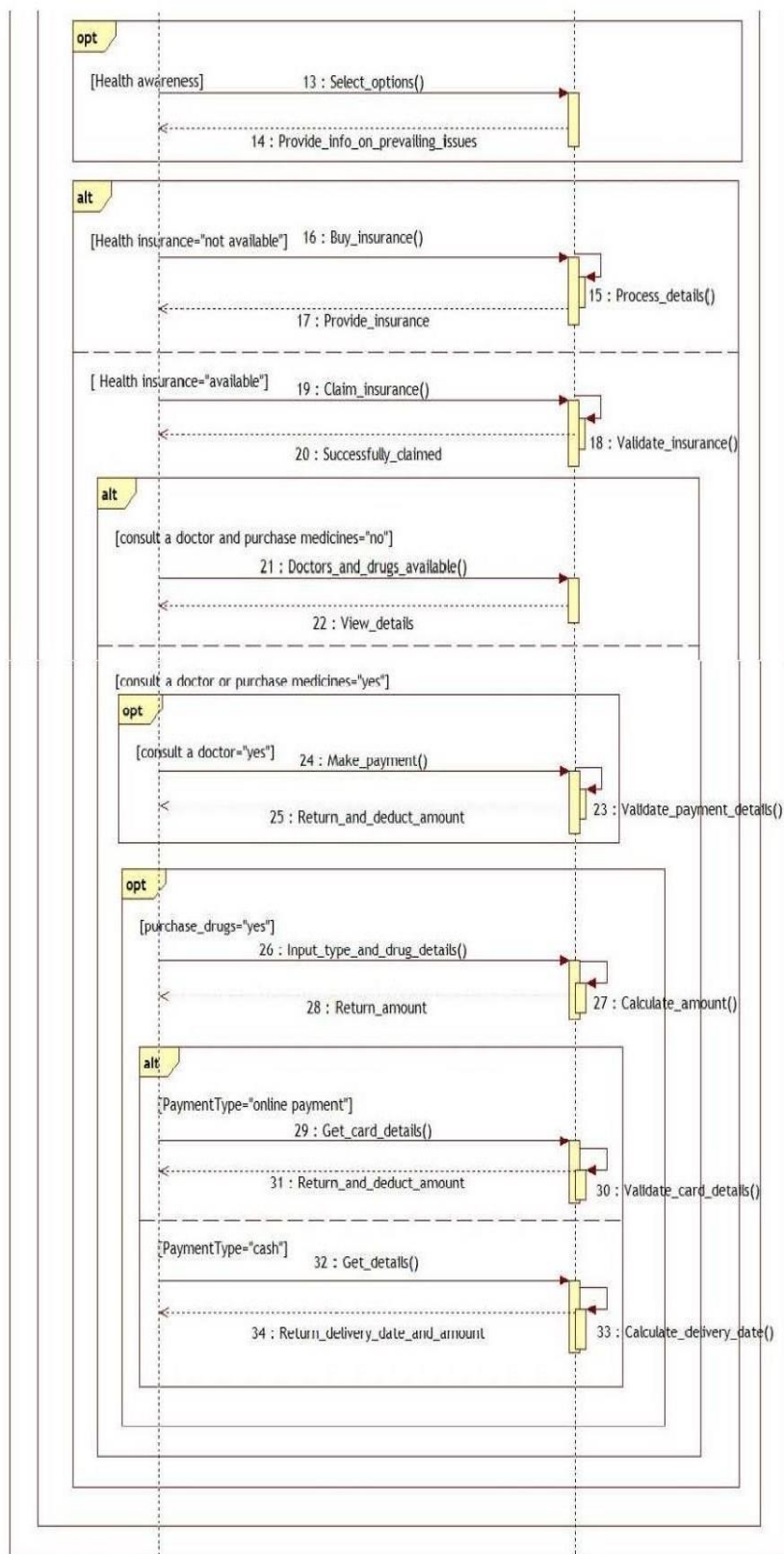


Рисунок В.10 – Діаграма послідовності медичного блоку страхової компанії

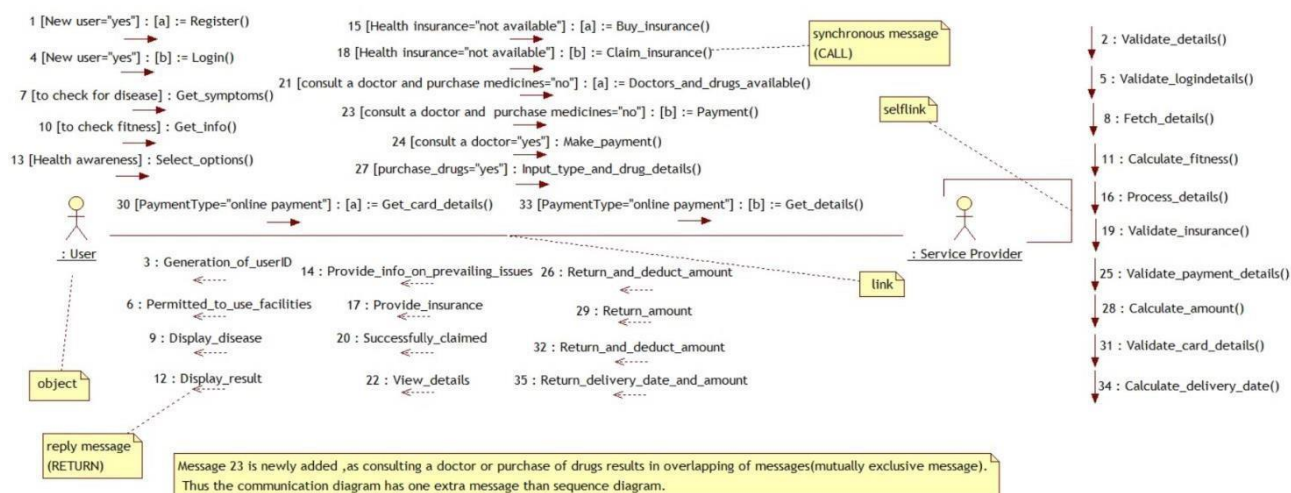


Рисунок В.11 – Діаграма комунікацій медичного блоку страхової компанії

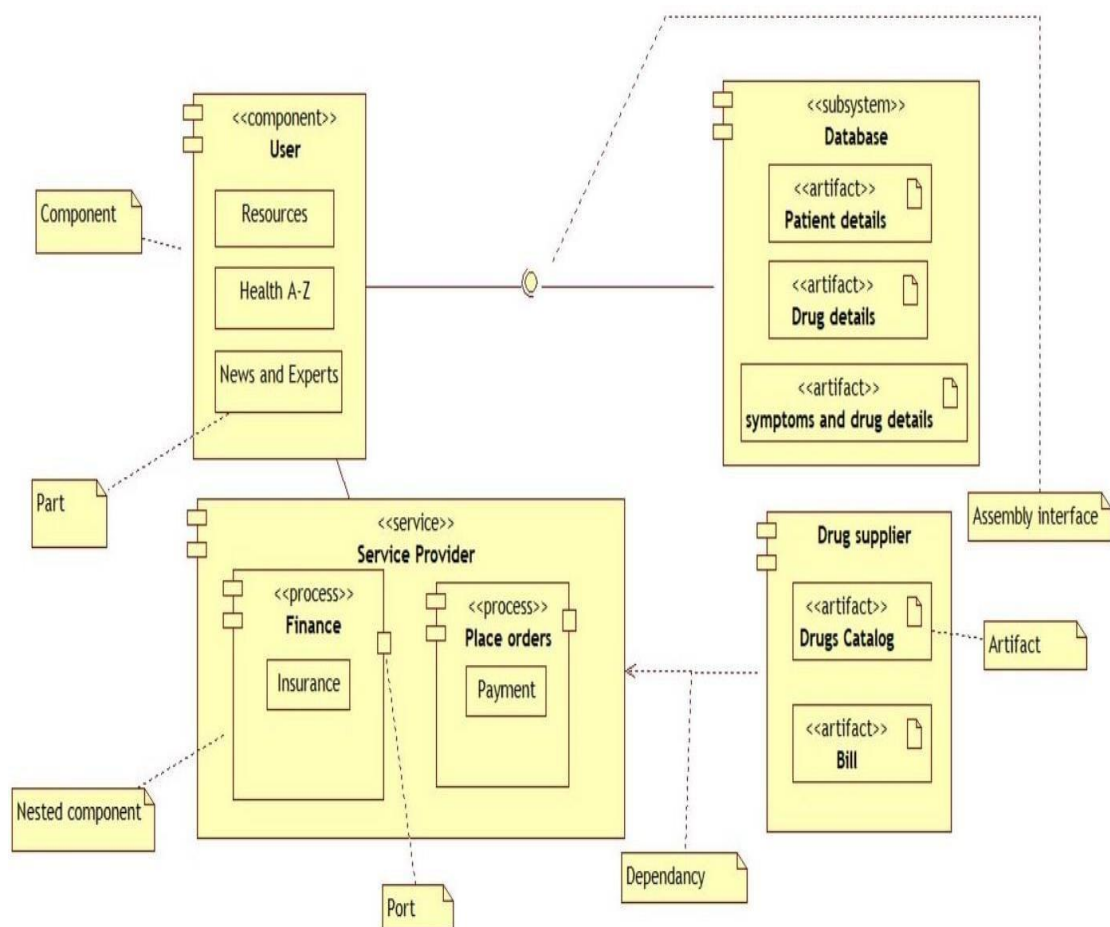


Рисунок В.12 – Діаграма компонентів медичного блоку страхової компанії

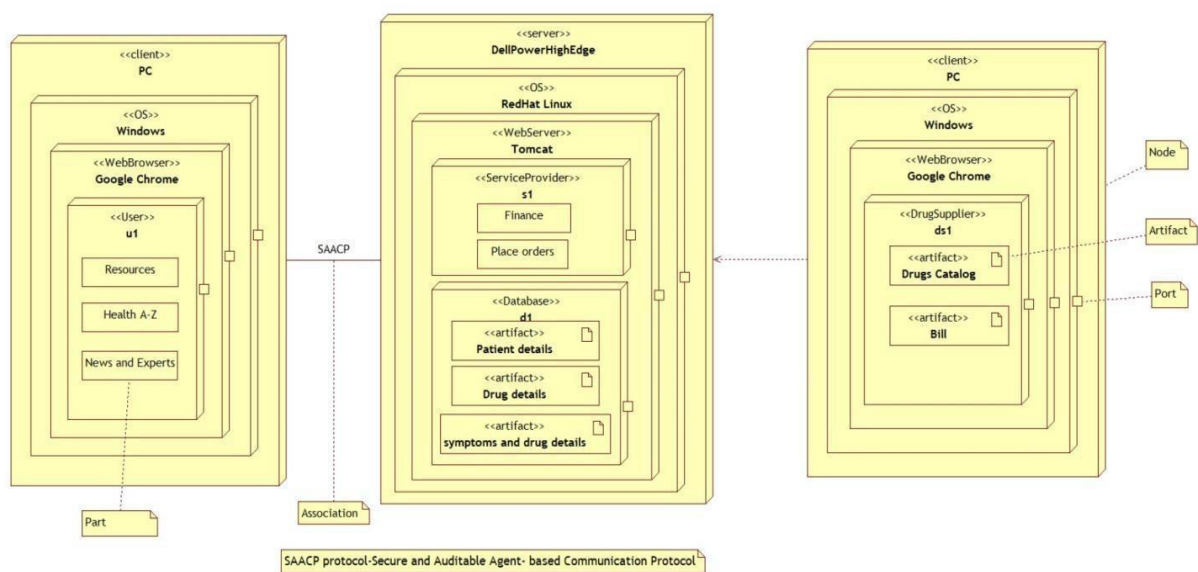


Рисунок В.13 – Діаграма розгортання медичного блоку страхової компанії

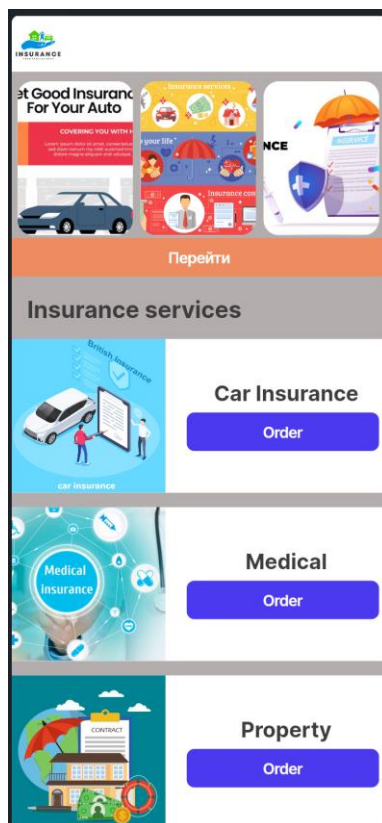


Рисунок В.14 – Робочі вікна програми

## Додаток Г (довідниковий)

### Інструкція користувача

Для запуску розробленої програми інформаційної технології адаптації WEB-ресурсу страхової компанії під мобільний пристрій потрібно відкрити файл Insurance services.io. Стартове вікно програми показано на рис. Г.1. За замовчанням там відображається стартове вікно програми, тобто вікно авторизації.

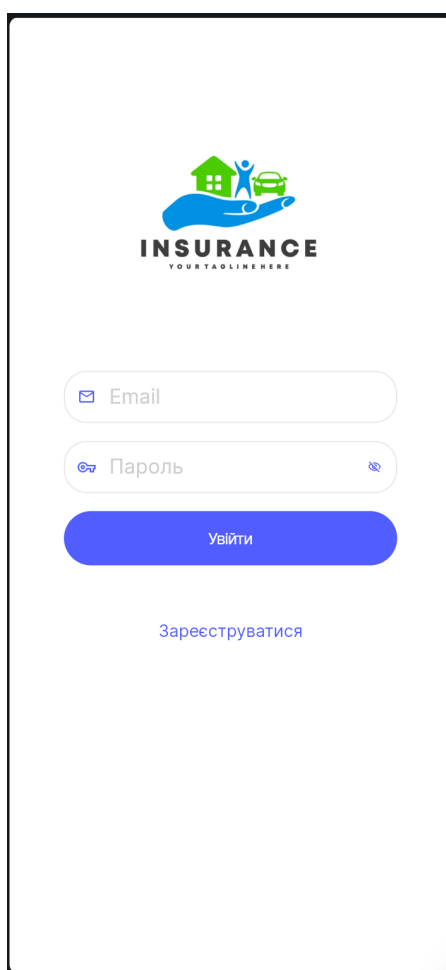
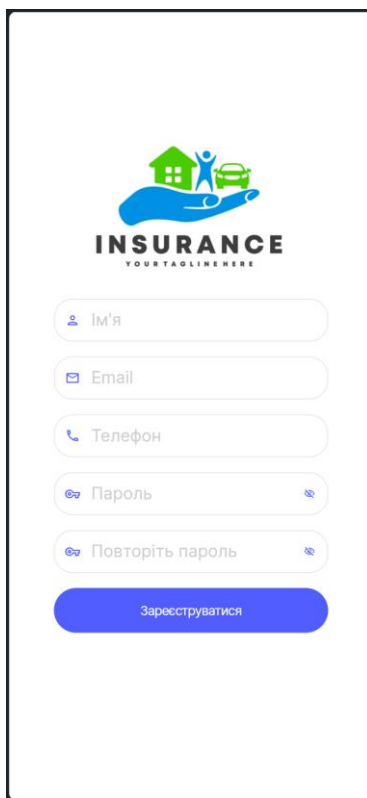


Рисунок Г.1 – Стартове вікно програми

Далі протрібно пройти реєстрацію показано на рисунку Г.2 та після даної процедури попадаємо на головне вікно програми страхової компанії зображено на рисунку Г.3.



The registration form features a logo at the top with a house, a person, and a car, with the word "INSURANCE" and a placeholder "YOUR TAGLINE HERE". Below the logo are five input fields: "Ім'я" (Name), "Email", "Телефон" (Phone), "Пароль" (Password), and "Повторіть пароль" (Repeat password). Each field has a corresponding icon (person, envelope, phone, eye, and eye with a slash). A blue "Зареєструватися" (Register) button is at the bottom.

Рисунок Г.2 – Вікно реєстрації програми

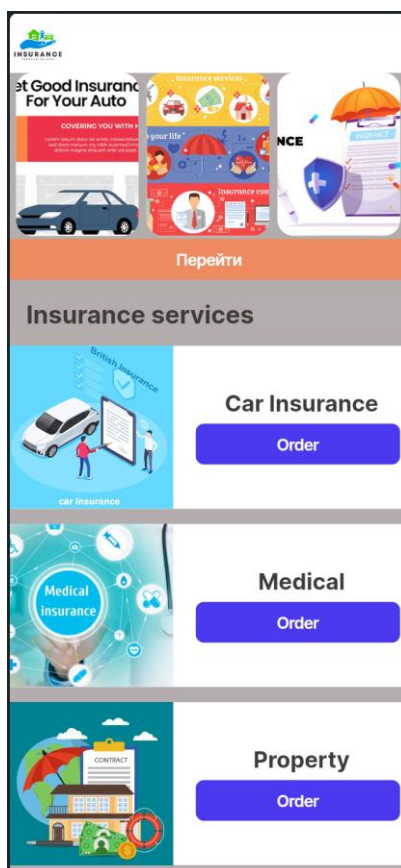


Рисунок Г.3 – Головне вікно програми