

Міністерство освіти і науки України  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЄВО-МОГИЛЯНСЬКА АКАДЕМІЯ»  
Кафедра мультимедійних систем факультету інформатики

Розробка кросплатформенного застосунку дошки оголошень  
Текстова частина до курсової роботи  
за спеціальністю «Інженерія програмного забезпечення» 121

Керівник курсової роботи  
Старший викладач Борозенний С. О.

\_\_\_\_\_ 2022 р.

Виконав студент

Недосека Д. С.

\_\_\_\_\_ 2022 р.

## Календарний план виконання роботи

№	Назва етапу	Термін виконання	Примітки
1.	Отримання теми курсової роботи	Листопад 2021	
2.	Вивчення предметної області	Листопад-грудень 2021	
3.	Вивчення технологій для розробки	Січень 2022	
4.	Визначення технічного завдання	Січень-лютий 2022	
5.	Реалізація практичної частини роботи	Лютий-березень 2022	
6.	Написання першого розділу роботи	Квітень 2022	
7.	Написання другого розділу роботи	Квітень 2022	
8.	Написання третього розділу роботи	Квітень 2022	
9.	Написання висновків роботи	Квітень 2022	
10.	Створення презентації	Травень 2022	
11.	Захист роботи	Травень 2022	

Студент Недосєка Д. С.

Керівник Борозенний С. О.

“        ” \_\_\_\_\_

Зміст	
Анотація.....	5
Вступ.....	6
Розділ 1. Актуальність та огляд існуючих рішень .....	7
1.1 Актуальність.....	7
1.2 Аналіз існуючих рішень .....	7
1.2.1 OLX.ua .....	7
1.2.2 IZI.ua .....	8
1.2.3 RIA.ua.....	10
1.2.4 OBYAVA.ua.....	11
1.2.5 KIDSTAFF.com.ua .....	12
1.3 Постановка задачі .....	13
1.4 Висновки до розділу 1 .....	13
Розділ 2. Теоретичні відомості щодо технологій мобільної розробки.....	14
2.1 Аналіз особливостей розробки .....	14
2.2. Огляд використаних технологій та інструментів .....	14
2.2.1 React Native.....	14
2.2.2 Expo.....	15
2.2.3 Firebase.....	16
2.3 Висновки до розділу 2.....	17
Розділ 3. Опис реалізації програмного продукту .....	18
3.1 Аналіз технічного завдання .....	18
3.2 Архітектура застосунку .....	18
3.3 Опис процесу розробки.....	19
3.4 Опис інтерфейсу.....	21

3.5 Висновки до розділу 3.....	21
Висновки та аналіз можливостей для подальшого розвитку.....	22
Джерела .....	23

## Анотація

У цій курсовій роботі описана розробка кросплатформенного застосунку дошки оголошень для мобільних платформ. Проведено аналіз предметної області та розглянуто існуючі рішення та технічні засоби, інструменти мобільної розробки.

## Вступ

Дошки оголошень до популяризації інтернету були зручним способом розмістити інформацію публічно у певному локальному середовищі, що зробило їх поширеними в, наприклад, університетах, де вони слугували важливим засобом комунікації між викладачами та студентами. А дошки з оголошеннями про продаж товарів або надання послуг можна побачити біля входів до деяких українських будинків. Із розвитком інформаційних технологій цілком очікувано з'явилися й аналоги дошок оголошень, що працюють у мережі інтернет, а згодом і мобільні застосунки, які зараз користуються великою популярністю в Україні й у світі.

Метою курсової роботи є розробка застосунку з функціоналом дошки оголошень для мобільних платформ. Мобільний додаток дозволить швидко і зручно створювати оголошення, переглядати їх і контактувати з їх авторами..

Предметом дослідження є особливості дошки оголошень, необхідні засоби для її створення та існуючі рішення. Також розглядають технології, використовувані для розробки мобільного застосунку, а саме – фреймворк React Native для розробки кросплатформних застосунків та платформа Firebase для бази даних як послуги.

Текстова частина складається з трьох розділів.

У першому розділі розглянута актуальність обраної теми в контексті аналізу предметної області та вже існуючих рішень. Сформульовано постановку задачі, а також визначено вимоги до майбутнього застосунку.

Другий розділ присвячений теоретичним відомостям про використані при розробці технології та надано аналіз особливостей розробки.

Третій розділ присвячено опису реалізації практичної частини та інструкції для користувача.

## Розділ 1. Актуальність та огляд існуючих рішень

### 1.1 Актуальність

Електронні дошки оголошень – логічне продовження свого фізичного прототипу, яке надає багато додаткових можливостей. Серед них спілкування користувачів через саму платформу сервісу оголошень, і пошук, і поділ на категорії, можливість слідкувати за змінами в конкретному оголошенні тощо. Завдяки своїй гнучкості у порівнянні з електронними магазинами, дошки оголошень, спираючись на базу користувачів, продовжують функціонувати навіть у найскладніші часи. Так, після подій 24.02.2022, коли значна кількість магазинів перестала працювати та відмінила вже зроблені, але ще не виконані замовлення, користувачі OLX все ще могли придбати те, що планували, допоки працювала пошта, а іноді навіть без неї при особистій зустрічі. Завдяки цьому та більшій різноманітності можливих взаємодій майданчики для розміщення оголошень користуються неабиякою популярністю. Наприклад, всього лише за лютий 2021-го року на ресурс OLX зайшло 8.9 мільйонів користувачів [1]. Однак існуючі рішення не ідеальні, про що йтиметься докладніше в наступному підрозділі. Тому простір для нових рішень існує, що робить актуальною ідею його заповнення.

### 1.2 Аналіз існуючих рішень

#### 1.2.1 OLX.ua

OLX.ua – електронна дошка оголошень універсального формату, запущена 2011-го року.

Дана платформа пропонує користувачам доступ до наступних категорій оголошень: електроніка, дитячий світ, запчастини для транспорту, робота, тварини, відпочинок та спорт, будинок і сад, бізнес та послуги, нерухомість, транспорт, мода та стиль, хобі, віддам дарма, обмін [1].

OLX має ліміт на безкоштовні оголошення, але він відрізняється від рубрики до рубрики.

Аби розмістити інформацію про продаж товарів та послуг, продавцю достатньо зареєструватися та створити оголошення шляхом заповнення спеціальної форми: спершу обирається категорія, вказується назва, зазначається ціна, надається стислий опис, а також прикріплюється кілька фотографій.

Аби ж покупець міг відповісти на оголошення, яке його зацікавило, йому досить просто набрати телефонний номер, зазначений в оголошенні, або ж надіслати автору повідомлення, створивши із ним таким чином чат.

2013-го року розробниками сайту OLX було запущено відповідний мобільний застосунок, який сумісний із операційними системами iOS та Android.

#### Переваги OLX:

- Платформа користується великою популярністю;
- Інтерфейс інтуїтивний, функціональний, естетичний;
- Оголошення оперативно модеруються;
- Великий вибір категорій;
- Наявність опцій статусу продавця "приватна особа" або "бізнес", для яких відрізняється максимальна кількість безкоштовних оголошень;
- Наявність мобільного застосунку;
- Гарантія отримання продавцем грошей, а покупцем – товару, а саме OLX Доставка

#### Недоліки OLX:

- Слабкий захист облікового запису від використання шахраями: наприклад, відсутність такого функціоналу як увімкнення двохфакторної аутентифікації в особистому кабінеті.
- Вирішення спірних питань триває занадто довго.

#### 1.2.2 IZI.ua

IZI – зовсім новий сервіс оголошень універсального формату, запущений у 2020-му році.

Оголошення поділені на такі категорії: електроніка, хобі/спорт, одяг/взуття/аксесуари, транспорт, будинок/сад, будівництво/ремонт, обладнання/сировина, робота, тварини/рослини, краса/здоров'я, нерухомість, дитячі товари, продукти харчування, послуги/бізнес [2].

На даній платформі відсутній будь-який ліміт на безкоштовні оголошення.

Гіперпростір оголошень IZI.ua - лише одним із проектів EVO із галузі ІТ. Добре продумана стратегія розвитку та надзвичайно широкі можливості надають цьому відносно молодому сервісу оголошень можливість конкурувати з такими серйозними проектами як OLX і займати гідну позицію на нашому ринку.

Сервіс оголошень IZI дає можливість:

- Представникам бізнесу: вибудовувати безпечний зв'язок із клієнтами та розміщувати привабливі для них оголошення;
- Споживачам: знаходити постачальника шуканого товару або послуги якомога швидше.

Окрім веб-версії IZI.ua має для платформ Android та iOS мобільний застосунок.

Переваги IZI.ua:

- Інтерфейс інтуїтивно зрозумілий;
- Інтеграція зі службою доставки Justin надає можливість безкоштовної доставки та повернення придбань у будь-яке їх відділення;
- Висока якість служби підтримки;
- Необмежена кількість оголошень може бути розміщена безкоштовно;
- Має власну процедуру безпечної покупки;
- Свої оголошення, розміщені на IZI, можна синхронізувати з іншими подібними сервісами.

Недоліки IZI. ua

- Головним недоліком для покупця є те, що поки нова дошка оголошень ще не набрала такої популярності й довіри як конкуренти, на ній знайдеться менше оголошень. Однак для продавця це може покращити шанси на придбання його товару чи послуги.

### 1.2.3 RIA.ua

RIA – онлайн дошка оголошень універсального формату, запущена ще в 2004-му році.

Найбільш відома вона за категоріями автомобілів і нерухомості, однак повний список має такий вигляд: авто, товари для транспорту, запчастини, побутова техніка, товари для дому та саду, товари для весілля, робота, послуги, дитячий світ, тварини, канцтовари, краса/здоров'я, література, книги, журнали, одяг/ взуття, продукти харчування, комп'ютери/телефони, промислові товари, хобі/спорт [3].

Ліміт на безкоштовні оголошення на даній платформі є, ліміти відрізняються для кожної окремої групи товарів.

Компанія RIA.com є членом міжнародної групи International Online Transaction (Естонія), що сприймається українцями як надійна завдяки тому, що вже 18 років перебуває на нашому ринку.

Переваги RIA:

- Зручна навігація;
- Найкращий пошук серед розглянутих додатків;
- Адаптивний інтерфейс добре пристосований до мобільних платформ;
- Зручний особистий кабінет;
- Висока якість служби підтримки;

- Інтеграція з Новою Поштою для забезпечення безпечної купівлі-продажу.

Недоліки RIA:

- Розміщувати в оголошеннях посилання заборонено;
- Продовжити термін дії оголошення занадто складно.

#### 1.2.4 OBYAVA.ua

OBYAVA – ще одна популярна в Україні електронна дошка оголошень універсального формату.

Оголошення в ній розділені на наступні рубрики: електроніка, нерухомість, транспорт, робота, дитячі товари, одяг/аксесуари, тварини/рослини, краса/здоров'я, хобі/спорт, меблі/інтер'єр, будівництво/ремонт, будинок/сад, обладнання/бізнес, послуги, знайомства [4].

Лише рубрики «Послуги» та «Робота» мають обмеження на кількість безкоштовних оголошень.

На сайті Obyava.ua зазначено, що щоденний трафік ресурсу становить понад 65000 користувачів. Однією з найпривабливіших особливостей сервісу є відсутність ліміту на кількість безкоштовних оголошень у більшості рубрик [4].

Переваги Obyava:

- Інтуїтивно зрозуміла навігація;
- Сучасний дизайн
- Можливість обрати кілька фільтрів під час пошуку;
- Синхронізація оголошень із партнерськими сайтами Lун.ua та Krysha.ua;
- Можливість перенести оголошення з інших онлайн-дошок або навіть власного сайту.

Недоліки Obyava:

- Ліміт на максимальну кількість оголошень там де він наявний становить всього 100 штук;
- Використовувати посилання в розміщених оголошеннях не дозволяється.

### 1.2.5 KIDSTAFF.com.ua

KIDSTAFF – онлайн дошка оголошень, що була запущена 2005-го року як спеціалізована на дитячих товарах та потрібних батькам послугах, однак з часом вона стала універсальною.

Має такі категорії: дитячий гардероб, жіночий гардероб, чоловічий гардероб, краса та догляд, дитячі товари, іграшки, канцтовари/книги/арт, спільні покупки та замовлення, товари для дому, відпочинку та свята, послуги/робота, тварини та рослини, інше [5].

На цьому ресурсі кількість безкоштовних оголошень, які можна розмістити, залежить від рейтингу, який користувач підвищує шляхом успішних взаємодій. Однак початково вона становить 25 штук.

Майданчик, що був спершу присвячений суто дитячій тематиці, згодом суттєво розширив свій список категорій. До дитячих товарів додалися загальнопобутові, одяг тощо. Іншою цікавою частиною сайту є батьківський форум, який є одним із лідерів за відвідуваністю в Україні.

Переваги Kidstaff:

- Яскравий дизайн привертає увагу;
- Різноманіття опцій реклами оголошень;
- Поєднання дошки оголошень із форумом;
- Пошук детально налаштовуваний;
- Всі користувачі мають рейтинг, який можуть підвищити;
- Наявна опція створення власного магазину;
- Висока якість пошукової оптимізації сайту.

Недоліки Kidstaff:

- На мобільних пристроях спостерігається погана пристосованість веб-інтерфейсу;
- Модерація оголошень видається деяким користувачам занадто суоврою.

### 1.3 Постановка задачі

Мета розробки – створення кросплатформенного мобільного застосунку зі зручним функціоналом для створення та перегляду оголошень, виходу на контакт із їх автором.

1. Можливість створювати нові оголошення
2. Можливість переглядати існуючі оголошення
3. Можливість комунікації з автором оголошення
4. Авторизація користувача.
5. Інтерфейс повинен бути зручним та інтуїтивно зрозумілим.

### 1.4 Висновки до розділу 1

У першому розділі була описана актуальність електронних дошок оголошень. Також було проведено аналіз існуючих рішень на різних платформах: онлайн та мобільні застосунки. розроблено постановку задачі та визначено вимоги до готового застосунку.

## Розділ 2. Теоретичні відомості щодо технологій мобільної розробки

### 2.1 Аналіз особливостей розробки

Розробка мобільного застосунку – процес, що складається з кількох етапів:

1. У першу чергу необхідне розуміння ідеї та основної мети створюваного застосунку, його тип. Потрібно виокремити задачі, які користувачі ставлять перед застосунком, та способи їх вирішення.

2. Проектування й прототипування - процес створення каркасу навколо ідеї, візуалізація базових концепцій. Це може бути як зображення інтерфейсу додатку на папері, так і створення прототипу за допомогою спеціальних програм, таких як Figma, InShot тощо. Суть цього етапу полягає в створенні схематичного зображення з метою кращого розуміння вимог до інтерфейсу та функціоналу.

3. Дизайн - етап, на якому увага приділяється зручності та зрозумілості для користувача, рішенням стосовно кольорів і форм, та загалом зовнішньому вигляду майбутнього застосунку.

4. Розробка - етап безпосередньо реалізації функціональної частини, надання додатку обговорених можливостей.

5. Тестування - етап перевірки розробленого застосунку на справність, зручність у використанні, у тому числі на різних пристроях, швидкодію, реакцію на швидкість мережі тощо.

### 2.2. Огляд використаних технологій та інструментів

#### 2.2.1 React Native

Для розробки мобільного додатку був обраний кросплатформенний фреймворк React Native. Даний фреймворк призначено для розробки під мобільні платформи і спирається на JavaScript-бібліотеку React. React — це відома своєю гнучкістю та ефективністю декларативна JavaScript-бібліотека, призначена для створення користувацького інтерфейсу. Вона дає можливість використовувати

невеликі окремі частини коду – компоненти – для створення більш складних інтерфейсів .[6] React Native працює подібно до цього, однак на відміну від веб-версії спирається на вбудовані компоненти системи, які також називають нативними. Цей принцип дозволяє полегшити писання коду одночасно для різних мобільних операційних систем, адже дає змогу це робити без заглиблення у вивчення їх особливостей.

Нативними компонентами називають компоненти та їх відображення, що вбудовані в операційну систему. React Native при використанні власних універсальних компонентів і спирається на їх відображення за допомогою відповідних нативних компонентів. Наприклад, для відображення React компонента `<View>`, аналогічного блоку `<div>` у веб-розробці, буде використано `<ViewGroup>` на платформі Android та `<UIView>` на платформі iOS. Великий вибір компонентів React Native дозволяє створювати власні варіанти компонентів, дає можливість керувати зовнішнім виглядом усього застосунку за допомогою синтаксису, подібного до CSS.

В ході роботи також широко використовуються створені спільнотою компоненти, такі як, наприклад, популярні бібліотеки `@react-native-community`, `react-native-elements`, `react-navigation` тощо.

### 2.2.2 Expo

Expo - фреймворк та платформа, призначена для спрощення розробки універсальних застосунків із використанням React.[8] Широкий вибір інструментів даної платформи спрощує розробку, даючи змогу розробляти застосунок одразу для кількох платформ, як-от Android, iOS, веб-середовища тощо. У поєднанні з мобільним додатком Expo Go платформа Expo стає зручним засобом для відслідковування внесених змін із миттєвим їх відображенням. Швидкі сповіщення про помилки та засоби зневадження коду дають змогу швидко виявити баги та несправності.

Expo використовується не лише для розробки, а й для публікації застосунків. За допомогою всього лише кількох команд у командному рядку можливо зібрати

застосунок для обраної платформи та поширити його. Для невеликих тестових проєктів чи експериментів існує засіб Snack, який дозволяє писати код безпосередньо у браузері, при цьому там же або на власному пристрої емулюючи його роботу.

### 2.2.3 Firebase

Firebase - платформа для створення мобільних та веб застосунків, що надає інструменти для створення бекенду як послугу. Її здатність виступати в ролі серверного бекенду без необхідності його розробки з нуля полегшує роботу над застосунками, а гарна масштабованість надає можливості для подальшого розширення. Безкоштовна підписка Firebase дозволяє випробувати її можливості з певними обмеженнями, а за бажання розширити систему оплачуваними є виключно використані ресурси. Firebase має справді багатий функціонал:

1. Авторизація. Firebase надає можливість швидко й зручно реалізувати різні типи авторизації в додатку: вхід за допомогою акаунтів Google або Facebook, авторизацію з використанням електронної пошти або номеру телефону, анонімну авторизацію тощо.

2. Бази даних. Використовуючи Firebase можливо зберігати дані у хмарній NoSQL базі даних, яка підтримує синхронізацію даних для усіх користувачів додатку навіть за використання ними різних платформ. На вибір надається два варіанти бази даних - Cloud Firestore та Realtime Database. Їх відмінності полягають у застосовуваних технологіях та деяких інших розбіжностях. Використовуючи Firebase при розробці не виникає потреби у створенні окремого серверного застосунку, адже клієнт і без цього має змогу напряму звертатися до бази даних. Для захисту інформації також передбачено спеціальні системи, доступ на читання, запис та видалення даних може відрізнятися в залежності від ролей.

3. Хмарне сховище. Захищене хмарне сховище, яке пропонує Firebase, надає можливість зберігати такі види користувацьких даних як зображення або відео. Контроль над операціями завантаження та вивантаження дає змогу тимчасово призупинити їх, а потім продовжити з місця зупинки.

4. Хостинг. Функціонал Firebase передбачає хостинг сервісів або веб-застосунків за допомогою мережі доставки контенту (CDN).

У ході роботи було із можливостей фреймворку Firebase було використано авторизацію, базу даних і хмарне сховище.

## 2.3 Висновки до розділу 2

У другому розділі розглянуті технології та інструменти, що були обрані та використані при розробці мобільного додатку, описані їх специфікації та можливості.

## Розділ 3. Опис реалізації програмного продукту

### 3.1 Аналіз технічного завдання

Для клієнтської частини застосунку необхідно розробити наступний функціонал дошки оголошень:

- створення екрану нового оголошення - компоненту, в якому користувач вводитиме дані про своє оголошення для його публікації;
- має бути доступ до всіх опублікованих оголошень;
- має бути можливість створити чат із автором оголошення і відповідно екран чату;
- інтерфейс повинен бути зручним і зрозумілим: процес створення оголошення, навігація між оголошеннями, чатами й створенням нового тощо.

У якості серверної частини, відповідальної за збереження оголошень і повідомлень, можливо застосувати сервіс Firebase для отримання серверного бекенду як послуги. За рахунок цього можна уникнути створення відокремленої серверної частини, адже клієнту достатньо додати функціонал запитів до Firebase.

### 3.2 Архітектура застосунку

На відміну від десктопних застосунків, мобільні рішення працюють із набагато меншою площею екрану. Через це різний функціонал має сенс відокремлювати й надавати доступ до нього на різних екранах. Для можливості перемикається між цими екранами потрібна навігація. Таким чином, архітектура додатку складається з кількох різних за призначенням екранів, пов'язаних між собою навігацією. Для реалізації навігації використовуються компоненти з бібліотеки react-navigation.

App - це компонент найвищого рівня. Саме він є точкою входу застосунку. У ньому ж міститься призначений для навігації контейнер AppNavigator, всередині якого в свою чергу знаходиться AppSwitchNavigator

AppSwitchNavigator – компонент, призначений для навігації між екранами LoadingScreen та LoginScreen, а також навігаційним компонентом DashboardBottomTabNavigator

LoadingScreen - екран, який користувач бачить, поки додаток завантажується. У випадку неавторизованості користувача, його буде перенаправлено на екран LoginScreen. Інакше ж відбудеться завантаження наступного навігаційного елемента - DashboardBottomTabNavigator.

LoginScreen - екран, призначений для реєстрації користувача.

DashboardBottomTabNavigator – навігаційний компонент, що дозволяє використовуючи вкладку в нижній частині екрану переміщуватися між екранами NoticeScreen, ChatsScreen та компонентом навігації HomeStackNavigator. За замовчанням із HomeStackNavigator користувач потрапляє на головну сторінку

NoticeScreen - екран, на якому можна переглянути всі опубліковані оголошення.

ChatsScreen – екран, на якому можна побачити всі чати, у яких задіяний користувач

HomeStackNavigator - компонент , який забезпечує навігацію між екранами HomeScreen та NewNoticeScreen:

HomeScreen – головна сторінка, перше що бачить користувач після реєстрації.

NewNoticeScreen – екран із формою для створення нового оголошення

### 3.3 Опис процесу розробки

Розробку застосунку можна умовно розділити на дві частини: реалізацію функціоналу дошки оголошень і запити до Firebase.

В основі роботи додатку лежить можливість створювати оголошення. Для цього реалізовано складний компонент <NoticeForm>. Який містить текстові поля

<TextInput> для назви та опису оголошення, компонента для завантаження зображень, а також систему валідації полів. Вони реалізовані таким чином, щоб працювати незалежно одне від одного, однак для досягнення їх синхронізованої роботи використовується метод підняття стану до батьківського компоненту, у даному випадку - форми. Суть підняття стану полягає в наданні дочірніми компонентами інформації про свій стан батьківському, за рахунок чого батьківський отримує можливість керувати станами дочірніх.[10]

Для реалізації чатів між авторами оголошень і зацікавленими було використано react-gifted-chat.

Для можливості звернення застосунку до сервісу Firebase необхідна наявність облікового запису сервісу та реєстрація додатку у Firebase Console, що передбачає вибір назви. Після даної процедури отримуємо можливість активації різних сервісів відповідно до потреб проекту. При цьому створюється файл-конфігурація зі шляхами до відповідних сервісів. У бібліотеці firebase містяться реалізації конкретних запитів до застосунку, зареєстрованого в консолі. Такими запитами до Firebase виступають авторизація користувача, оприлюднення оголошення та перегляд усіх оприлюднених оголошень.

Для налаштування авторизація використано Firebase Console. Налаштовано два способи авторизації: за логіном і паролем і через Google у 2 варіантах: анонімно та через Google.

Оприлюднення оголошення разом із прикріпленим зображенням вимагає розміщення файлу зображення в хмарному сховищі Firebase. Це робиться шляхом зазначення шляху до потрібної папки та подальшого вивантаження зображення у форматі великого двійкового об'єкта. Процес вивантаження є асинхронним. Для відображення оголошень разом із прикріпленими зображеннями використовуються такі компоненти як FlatList та Image, завдяки яким відбувається завантаження зображення за його url.

### 3.4 Опис інтерфейсу

Першим. Що бачить новий користувач, увійшовши в додаток, є екран авторизації, який надає дві опції: увійти з використанням облікового запису Google або ввести логін і пароль.

Після успішної авторизації користувач опиняється на головній сторінці, де бачить такі дії, як створення оголошення, вихід з додатку. Вкладка внизу показує обрану на даний момент користувачем сторінку, а також можливість переключитися на сторінки перегляду оголошень і перегляду чатів.

При виборі перегляду оголошень користувач отримує список оголошень, де біля кожного з них є кнопка «написати», що додає його та автора оголошення в новий чат.

При виборі чатів користувач бачить список чатів, у яких задіяний, та має змогу перейти до одного з них.

У випадку переходу до чату користувач отримує можливість писати повідомлення й надсилати їх.

При розробці інтерфейсу враховувався досвід аналогічних додатків, аби забезпечити максимальну зручність та інтуїтивну зрозумілість. Розміщення навігації внизу може видатися незвичним, однак таке рішення було прийнято для подальшого додавання пошукової стрічки вгору в ході розвитку проекту.

### 3.5 Висновки до розділу 3

У даному розділі було розглянуто архітектуру застосунку та реалізацію його функціоналу. Були зазначені деякі проблеми, які виникали при розробці та шляхи їх вирішення. Також сформульовано детальний опис інтерфейсу у форматі інструкції користувача.

## Висновки та аналіз можливостей для подальшого розвитку

Метою даної роботи був аналіз такої предметної області як електронна дошка оголошень. Було розглянуто аналоги, що вже існують, та поставлено задачу розробки власного мобільного застосунку. У ході роботи було визначено технічні та функціональні вимоги до застосунку, а також розглянуто особливості, технології та інструменти розробки для мобільних платформ. Було розглянуто фреймворк React Native для кросплатформної розробки мобільних додатків.

Окреслене завдання виконано - застосунок розроблено. Однак залишається ще багато можливостей для його подальшого розвитку. Серед можливих покращень додавання функціоналу, наявного в аналогах, як-от можливість платної реклами оголошень, інтеграція з поштовими сервісами тощо. А з унікального функціоналу, який допоміг би перевершити конкурентів, планується додати процедуру безпечної передплати (наприклад, із використанням відеодзвінка для підтвердження того, що отримувач виконує свої зобов'язання), реалізація якої б суттєво убезпечила користувачів від шахрайства.

## Джерела

1. OLX – Сервіс оголошень [Електронний ресурс] - <https://www.olx.ua/>
2. IZI – гіперпростір безкоштовних оголошень [Електронний ресурс] - <https://izi.ua/>
3. RIA – дошка безкоштовних оголошень [Електронний ресурс] - <https://www.ria.biz/>
4. OBYAVA – розумна дошка свіжих оголошень [Електронний ресурс] - <https://obyava.ua/>
5. KIDSTAFF – сайт оголошень України [Електронний ресурс] - <https://www.kidstaff.com.ua/>
6. Посібник: знайомство з React – React [Електронний ресурс] - <https://uk.reactjs.org/tutorial/tutorial.html#what-is-react>
7. Learn the Basics – React Native [Електронний ресурс] – <https://reactnative.dev/docs/tutorial>.
8. Expo Documentation: Introduction to Expo [Електронний ресурс] – <https://docs.expo.io/>.
9. Google Firebase [Електронний ресурс] - <https://firebase.google.com/>.
10. Посібник: знайомство з React – React [Електронний ресурс] - <https://uk.reactjs.org/tutorial/tutorial.html#lifting-state-up>.