



Приватний заклад вищої освіти
Одеський технологічний університет «ШАГ»
Кафедра інформаційних технологій та фундаментальної підготовки

випускна кваліфікаційна робота бакалавра

**«ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ОБМІНУ МЕДІАКОНТЕНТОМ У
МЕРЕЖІ»**

на здобуття бакалаврського рівня вищої освіти
зі спеціальності «122 Комп'ютерні науки»

Виконавці проекту

№	П.І.Б.	Група
1	Бондаренко М. О.	КН-П-192
2	Андрухів В. Р.	КН-А-191
3	Панкратов. М. А	КН-Д-192
4	Тарасюк А. С.	КН-П-191
5	Кохановский І. О.	КН-П-191
6	Сапригін А. Д.	КН-П-191

Автор звіту _____ Бондаренко Мирослава Олегівна

АНОТАЦІЯ

УДК 004.9

Б - 192

Бондаренко М. О. Соціальна мережа для обміну фотографіями та відео: Автореферат випускної кваліфікаційної роботи на здобуття бакалаврського рівня вищої освіти зі спеціальності «122 Комп'ютерні науки». - Одеса: ОТУШ, 2023 - 13 с.

Робота присвячена дослідженням, розвиненню та впровадженню інформаційної системи, головним призначенням якої є поширення медіа контенту та віртуальна взаємодія між користувачами. Додаткові функції системи включають реєстрацію, авторизацію, та автентифікацію.

Актуальність роботи визначається великим попитом у людей, яким подобається вести сторінки у соціальних мережах. Програма націлена на людей, які хочуть: ділитися враженнями або досвідом за допомогою фото, стежити за активністю інших користувачів, коментувати публікації, знайомитися з новими людьми, брати участь у різних спільнотах. Особливу увагу привертає простота використання програми. Все що потрібно користувачеві - це пройти просту реєстрацію та додати головне фото на сторінку (не обов'язково). За бажанням створювати та видаляти пости, знаходити користувачів, лайкати розміщені публікації, зберігати публікації, коментувати та пересилати пости іншим користувачам.

Об'єктом дослідження у рамках даної роботи виступає алгоритм складання комплексної оцінки результатів за багатьма критеріями в умовах неповної визначеності вихідних умов. Предметом дослідження обрано технологію, яка оптимізує роботу з картинками на сайті. У якості задач дослідження було встановлене наступне:

- провести огляд інформаційних систем, що враховують відомості про те, які з інструментів найчастіше використовують в соціальних мережах, встановити характерні риси та напрями удосконалення.
- визначити програмні засоби, які дозволяють досягти максимальної швидкості, комфорту та безпечності користувачу.
- створити програмне забезпечення, реалізувавши у ньому результати, досягнуті у попередніх задачах, провести випробування за різних умов та з різних пристроїв.
- впровадити у систему програмні засоби захисту даних для покращення показників інформаційної безпеки створеної системи.

Методи дослідження, що використані для досягнення поставлених задач, утворені суперпозицією методів системного аналізу, моделювання та когнітивної методології.

При складанні звіту використано 6 посилань на джерела інформації.

ЗМІСТ

ВСТУП _____	3
Технічне завдання до проекту _____	4
РОЗДІЛ 1. Загальна характеристика системи _____	6
РОЗДІЛ 2. Реалізація клієнтської частини _____	7
РОЗДІЛ 3. Результати випробувань _____	10
ВИСНОВКИ _____	14
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ _____	13

ВСТУП

Розвиток і поширення інформаційних технологій супроводжується перенесенням великої кількості можливостей у цифровий простір. Стратегія розвитку інформаційного суспільства в Україні визначає, що «комунікаційні технології є необхідним інструментом соціально-економічного прогресу, одним з основних чинників інноваційного розвитку економіки» [1].

На сьогоднішній день багато людей використовує свій телефон не тільки для мобільного зв'язку, але і для підтримки зв'язку з друзями або родиною через вимушену віддаленість, зумовлену військовою агресією, а саме в соціальних мережах. Завдяки соціальним мережам людина може дізнатися багато про іншу людину навіть не телефонуючи їй і тим більше не виходячи з дому. Також, соціальна мережа може бути в ролі рекламного майданчика, за яку не обов'язково потрібно платити. Завдяки рекламним можливостям людина може просунути своє ремесло, бізнес і здобути психологічну підтримку від однодумців, про яке може дізнатися більша кількість людей.

Однак, якщо давати людям можливість ділитися своєю особистою інформацією це потребує покращення інформаційної безпеки захисту персональних даних користувача. Конфіденційність може зумовлюватися перевіркою особистості, а саме використанням можливості реєстрації, авторизації та аутентифікації як мінімум. Це актуалізує додаткові дослідження і розробки в зазначеній області.

Як предмет даної роботи була обрана досить поширена система обміну графічним контентом у функціональність якої входить розміщення постів різного роду, які приходять від одних користувачів та обробляються іншими, головною метою яких є донести до читачів ідею самого посту завдяки опису та графічному контенту.

Також функції переважної більшості подібних систем повинні передбачати можливість додавати історії - короткі відео формати, додавати місце створення публікації, обмеження, що накладаються на групу користувачів.

Детальне технічне завдання до проекту наводиться далі. У рамках даного звіту розглядається клієнтська частина, що являє собою веб версію додатку ClickShot. Звіт складається з трьох розділів у яких описується загальна характеристика системи, деталі створення клієнтської частини та результати її розгортання та тестування. Висновки відображають результати, що досягнуті у рамках даної частини проекту, загальний висновок є сукупністю звітів усіх учасників проекту.

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ ДО ПРОЄКТУ

Загальний опис

Програмне забезпечення (ПЗ) призначене для надання можливості користувачам розміщувати контент у соціальній мережі ClickShot та взаємодіяти з іншими користувачами та їх публікаціями .

Призначення:

Програмне забезпечення орієнтовно на людей, які ведуть активне соціальне життя в інтернет просторі.

Вимоги до функціоналу:

Реєстрація користувачів:

Користувач ПЗ має змогу зареєструватися за допомогою електронної пошти та увійти в свій акаунт за допомогою авторизаційних даних (електронної пошти та паролю).

При реєстрації обов'язково зазначається засіб оперативного контактування (ЗОК) - електронна пошта. Засіб оперативного контактування при реєстрації підлягає верифікації через введення коду з повідомлення яке надійшло на електронну пошту. Рекомендується використовувати ЗОК у якості логіну користувача.

При реєстрації обов'язково зазначається емейл адреса користувача його ім'я та дата народження, за бажанням можна додати головне фото сторінки - аватар. Також користувач матимете можливість на етапі логіну, вказати, чи буде запам'ятовувати його авторизаційні дані, додаток у майбутньому.

Клієнтська частина продукту повинна забезпечити наступний функціонал:

- Реєстрація
- Розміщення постів
- Перегляду посів
- Лайкнути, додати в збереженні, залишити коментар
- перегляд коментарів під постом
- Знаходження користувачів у додатку
- Фільтрування постів
- Підписки, відписки від користувача
- Перегляд сторінки користувача
- Зміни особистої інформації (нік, email, дата народження, тощо.)

Архітектура:

ПЗ має бути спроектоване за клієнт-серверною архітектурою з розподіленими вузлами: Backend - серверне програмне забезпечення, що забезпечує збереження та оброблення поточних даних, взаємодію з базою даних. Надає програмний інтерфейс взаємодії (API) з іншими вузлами.

Web App - додаток, доступний з веб-простору (сайт), що забезпечує візуальний інтерфейс користувачів усіх категорій.

Mobile App - додаток, що встановлюється на мобільних пристроях з операційною системою Android (смартфон, планшет).

Усі модулі ПЗ повинні мати засоби

- розгортання на новому пристрої (інсталяції)

Технології

Зберігання вихідних кодів ПЗ повинно здійснюватись за допомогою системи контролю версій (вибір конкретної системи узгоджується групою проекту).

Структура файлів та каталогів повинна відбивати архітектуру ПЗ, на зразок:

- main
 - Backend
 - Web
 - Mobile

Для кожного з модулів рекомендується (з можливістю часткової зміни) наступні технології створення:

Backend - Java, MySQL

Web - HTML, CSS (SCSS), Javascript(Typescript), JS фреймворки, зокрема React JS, Next JS

Mobile - Java або Kotlin

Вихідний код повинен оформлятися у відповідності до загальноприйнятих стандартів, на зразок стандартів GNU <http://www.gnu.org/prep/standards/>, у тому числі з додержанням вимог до коментування та документування коду.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМИ

У відповідності до технічного завдання (ТЗ) система була спроектована за клієнт-серверною розподіленою архітектурою. У складі системи було умовно відокремлено наступні архітектурні частини:

- «Mockup»
- «Backend»
- «Frontend»

Частина «Mockup» являє собою набір моделей та описів поведінки користувача. Модель подає інтерфейси взаємодії користувачів різного типу з інформаційною системою, траєкторії рухів та переходів між різними інтерфейсами. При створенні інтерфейсів застосовано принципи розумної навігації, включно із підходами UI/UX, висновки колористики та ергономіки мобільних пристроїв. Частина розміщена за адресою <https://www.figma.com/file/iaMsWLpWsp6rpYfFM8WW4Z/ClickShot-graduate-work?type=design&node-id=0-1&mode=design>

Частина «Backend» реалізована як централізований вузол збереження та оброблення даних, що створюються та модифікуються протягом життєвого циклу інформаційної системи. Дана частина включає у себе базу даних проекту та програмний інтерфейс (API) доступу до основних її функцій, зокрема, керування контентом, авторизації, узгодження профілів користувачів різного типу та/або різних пристроїв.

Частина «Backend» виконана на базі програмного забезпечення Java, СУБД «MySQL». Розміщено за адресою <https://github.com/drDrake6/ClickshotBackend>

Клієнтська частина системи «Front End», призначена для надання користувачеві доступу до функцій системи через засоби візуального інтерфейсу. Розміщено за адресою <https://github.com/MiroslavaBo/clickshot>
Подальший звіт присвячений детальному опису цієї частини.

З метою покращення безпеки, звертаючи увагу на той факт, що мобільні пристрої досить часто підключаються до незахищених мереж передавання даних, інформаційний обмін між частинами «Backend», «Frontend» захищений стандартом шифрування PBCS, SHA1. Це убезпечує роботу системи у відкритих мережах, а також спрощує задачі автентифікації та доступу до контенту з обмеженим доступом без наявності ключів розшифрування даних, навіть за умови дискредитації інших модулів системи.

РОЗДІЛ 2

РЕАЛІЗАЦІЯ КЛІЄНТСЬКОЇ ЧАСТИНИ

Клієнтська частина (веб версія) інформаційної системи реалізована з використанням наступних технологій:

- За основу обрана мова розмітки веб сторінок HTML, мова стилів CSS з використанням препроцесору SCSS
- Мова програмування TypeScript, як більш сучасна альтернатива JavaScript
- Додатково обрана бібліотека React.js та фреймворк Next.js останніх, на момент виконання роботи, версій

У складі клієнтської частини (веб додатку) передбачено та реалізовано наступні функції:

- Реєстрація користувача
- Авторизація користувача
- Перегляд та додавання нових постів
- перегляд коментарів
- Лайки постів
- Зберігання постів
- Зміна особистих даних

Початок роботи користувача із додатком супроводжується його реєстрацією як учасника інформаційної системи. При реєстрації користувач обов'язково надає відомості про електронну пошту, на яку прийде код для успішного завершення реєстрації. Нижче приведено фрагмент реакт-компоненту форми реєстрації.

```
const SignUpForm: React.FC<SignUpFormProps> = ({ onNextStep }) => {  
  return (  
    <div className={styles.root}>  
      <ClickshotLogo className={styles.clickShotLogo} />  
      <Input className={styles.input} id="email" label="Enter your email" />  
      <Input  
    </div>  
  )  
}
```

Зазвичай при розробці реакт-додатку першою справою створюються всі UI компоненти, такі як кнопки, інпути, лейаути, форми та інше. Нижче приведено фрагмент коду - створення універсального реакт-компоненту "Кнопка".

```
const Button: React.FC<ButtonProps> = ({
  children,
  className,
  variant = "default",
  ...rest
}) => {
  return (
    <button
      className={cn(
        inter.className,
        styles.root,
        className,
        styles[`variant${capitalized(variant)}`]
      )}
      {...rest}
    >
      {children}
    </button>
  );
};
```

При розробці додатку ClickShot було використано мову стилів CSS з використанням SCSS препроцесору. Який надає деякі переваги в порівнянні з чистим CSS. Одна з найкорисніших функцій це розширення класу. Використовуючи директиву `@extend` можна успадковувати набори CSS властивостей від одного селектору до іншого. На даному фрагменті продемонстрована така функціональність.

```
%button {
  width: auto;
  height: 24px;
  cursor: pointer;
  display: flex;
  align-items: center;
  justify-content: center;
  background: none;
  border: 0px;
  transition: 0.2s;
  color: black;

  &:hover {
    color: #7a8b7f;
  }

  > svg {
    display: block;
    height: 100%;
  }
}

.saveButton,
.likeButton,
.commentsButton,
.sendToButton {
  @extend %button;
}
```

З повним кодом проекту можна ознайомитись у репозиторії <https://github.com/MiroslavaBo/clickshot>

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ

Початок роботи нового користувача з застосунком починається з реєстрації у системі. Під час реєстрації здійснюється перевірка засобів комунікації - на електронну пошту надсилається код підтвердження, який має бути введений для завершення етапу реєстрації.

Якщо користувач зареєстрований, він може увійти до системи за допомогою даних, зазначених при реєстрації. Зовнішній вигляд екранів реєстрації наведено на рис. 1, 2.

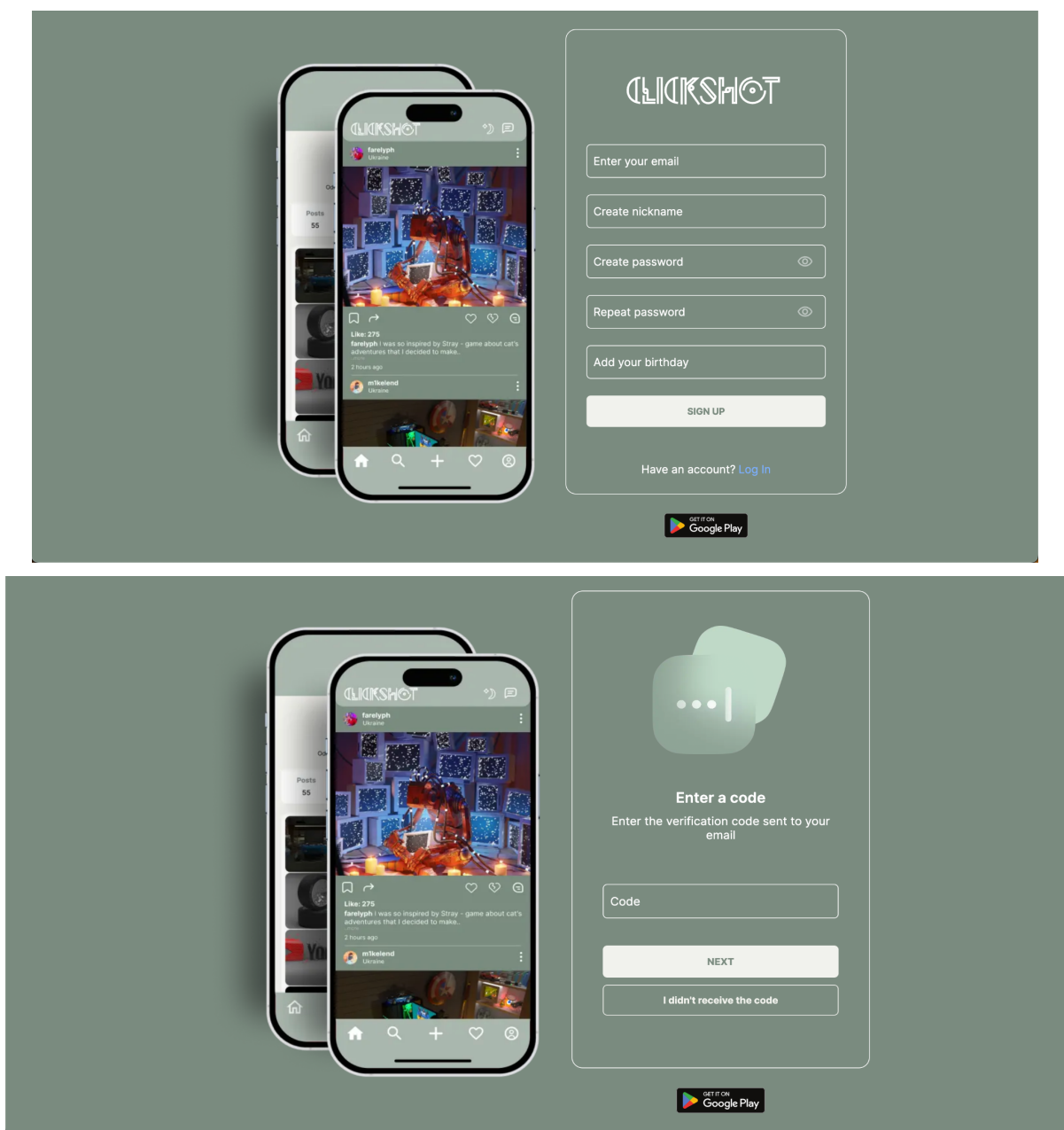


Рисунок 1, 2 - Реєстрація користувача, підтвердження пошти та вхід

Після входу до системи користувач отримує доступ до основних функцій додатку. Однією з таких функцій є перегляд опублікованих постів інших користувачів.

Встановлені обмежуючі розміри для тексту опису посту, для довжини та кількості коментарів у превью. Є можливість ставити лайки та зберігати публікації, як на рис. 2.

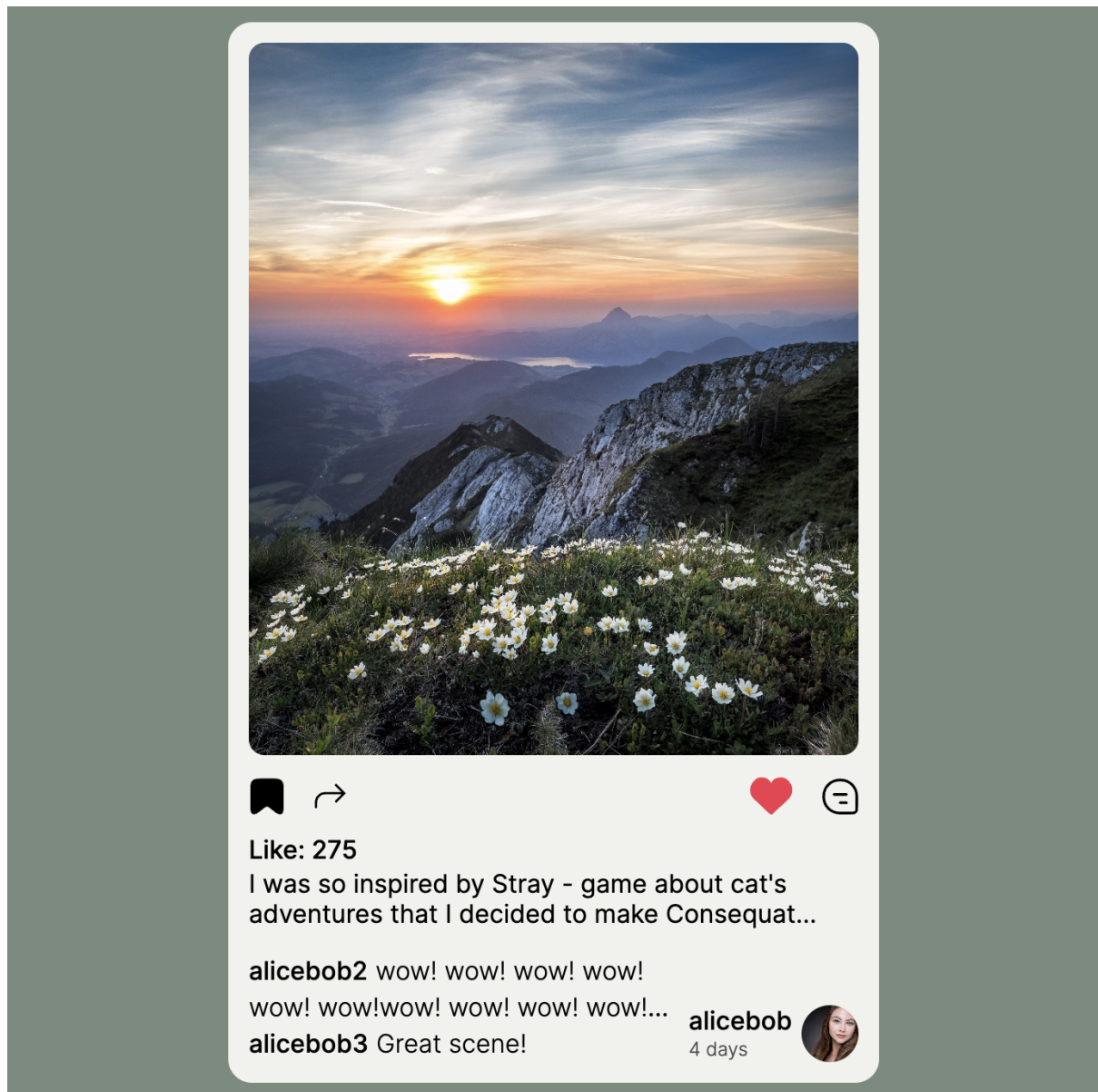


Рисунок 2 - Перегляд стрічки публікацій, та взаємодія з публікацією

Перейшовши на сторінку власного профілю, користувач може переглядати альбом з власними постами а також змінювати деяку інформацію про себе, зображено на рис. 3.

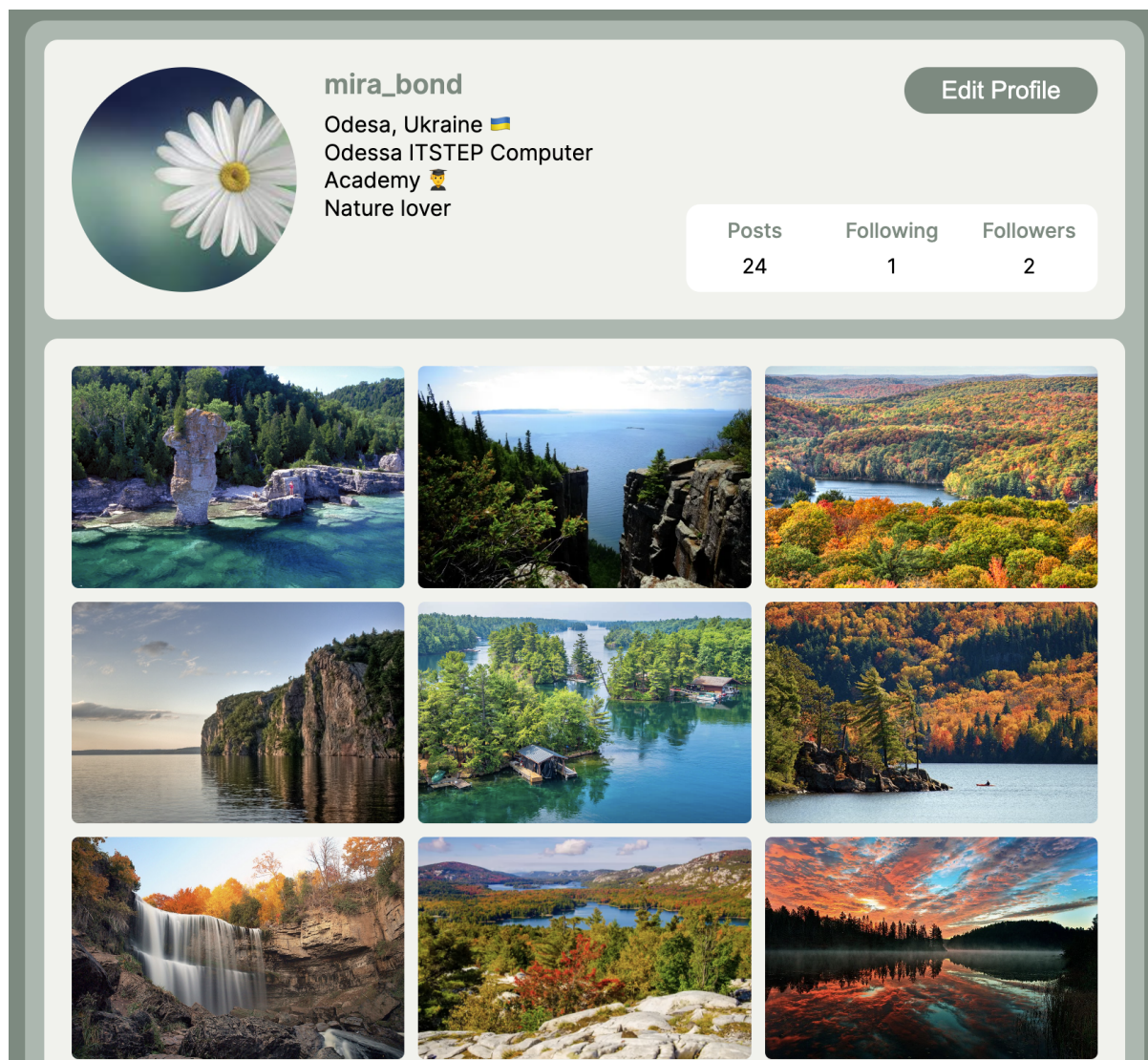


Рисунок 3 - Перегляд власного профілю та змінення інформації

У підсумку, всі функції клієнтської частини, що були регламентовані технічним завданням було реалізовано та випробувано. Поточна версія додатку, що реалізує клієнтську частину, доступна у репозиторії <https://github.com/MiroslavaBo/clickshot>

ВИСНОВКИ

Проведено огляд інформаційних систем, що враховують відомості про те, які з інструментів найчастіше використовуються в соціальних мережах, встановлено характерні риси (розміщення контенту різного типу, можливість його коментувати, зберігати та ставити лайки, також додавати інформацію про себе та мати можливість її змінювати) та напрями удосконалення, наприклад інтерфейс.

Визначено програмні засоби (технології та фреймворки), які дозволяють досягти максимальної швидкості відгуку, продуктивності та безпеки для користувача. Перевагу було надано мовам програмування Java, TypeScript бібліотеці React.js та фреймворку Next.js.

Було створено програмне забезпечення - проєкт ClickShot, в якому реалізований певний перелік необхідної функціональності, випробувано за різних умов та на з різних пристроїв.

Система складена за розподіленою клієнт-серверною архітектурою та складається з трьох частин, розміщених за адресами:

- «Mockup»
<https://www.figma.com/file/iaMsWLpWsp6rpYfFM8WW4Z/ClickShot-graduate-work?type=design&node-id=0-1&t=k5jgRmsJ01lbFYTV-0>
- «Backend» <https://github.com/drDrake6/ClickshotBackend>
- «Frontend» <https://github.com/MiroslavaBo/clickshot>

У систему впроваджено засоби покращення інформаційної безпеки: додаткове шифрування даних, що передаються комунікаційним каналом, за алгоритмом SHA1. Також вжито засобів підтвердження персональних даних користувача через електронну пошту. Це дозволяє реалізувати у майбутньому засоби двофакторної автентифікації, а також ускладнює зловмисникам вживання підроблених (невласних) даних для дискредитації системи.

Систему було випробувано шляхом інсталяції на фізичні пристрої та проведення тестових сеансів комунікації. Результати випробування підтвердили загальну працездатність створеної системи.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Стратегія розвитку інформаційного суспільства в Україні. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15 травня 2013 р. № 386-р. // Урядовий портал. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/246420577>
2. Стратегія кібербезпеки України. Указ Президента України від 14 травня 2021 року // Урядовий кур'єр від 28.08.2021 — № 165. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/447/2021/print>
3. Документація з використання фреймворку <https://nextjs.org/>
4. Документація з використання бібліотеки <https://react.dev/>
5. Документація з використання мови програмування <https://www.typescriptlang.org/>
6. Стратегія кібербезпеки України. Указ Президента України від 14 травня 2021 року // Урядовий кур'єр від 28.08.2021 — № 165. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/447/2021/print>