

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

РОЗРОБКА ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ З ВИКОРИСТАННЯМ БІБЛІОТЕКИ REACT

**Текстова частина до курсової роботи
за спеціальністю «Інженерія програмного забезпечення»**

Керівник курсової роботи

Старший викладач

Борозенний С.О.

Виконала студентка 4 курсу

Жуковська М. С.

Київ 2022

Тема: Розробка веб-застосунку з використанням бібліотеки React

Календарний план виконання роботи:

№	Назва етапу	Термін виконання	Примітка
1.	Отримання теми курсової роботи	Жовтень 2022р.	
2.	Пошук тематичної літератури	Березень-квітень 2022р.	
3.	Ознайомлення з літературою	Березень-квітень 2022р.	
4.	Ознайомлення з існуючими системами-аналогами роботи	Березень-квітень 2022р.	
5.	Планування веб-сайту	Березень-квітень 2022р.	
10.	Розробка функціоналу проекту	Травень 2022р.	
12.	Додавання стилів до сторінок	Травень 2022р.	
13.	Написання текстової частини	Травень 2022р.	
16.	Перевірка	Травень 2022р.	
18.	Захист роботи		

Студентка Жуковська М.С.

Керівник Борозенний С.О.

“ _____ ”

Перелік умовних позначень	4
Анотація	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1: Аналіз предметної області.....	8
1.1. Аналіз сучасного стану питання та обґрунтування теми.....	8
1.2. Огляд існуючих аналогів розробки	8
1.3. Постановка завдання	11
РОЗДІЛ 2: Теоретичні відомості	13
2.1. Основні принципи розробки веб-застосунків.....	13
РОЗДІЛ 3: Опис реалізації програмного продукту.....	18
3.1 Аналіз технічного завдання	18
3.2. Обґрунтування вибору засобів розробки.....	19
3.3. Опис розробки програм.....	20
3.4. Тестування програми і результати її виконання.....	21
Висновки	26
Список використаної літератури	27

Перелік умовних позначень

1. Валідація – це процес перевірки відповідності та повноти програмного продукту, інформації вимогам конкретного замовника, користувача, сервісу фбо продукту.
2. Нереляційна база даних – база даних, що не використовує у своїй структурі реляції та дозволяє більш гнучко обробляти дані.
3. URL – Uniform Resource Locator.
4. API – Application Program Interface.
5. HTML – HyperText Markup Language.
6. CSS – Cascading Style Sheets (Каскадні таблиці стилів).
7. DOM – (Document Object Model – «об’єктна модель документа»).
8. JS – JavaScript.
9. JSON – JavaScript Object Notation.

Анотація

У даній курсовій роботі розглядається та використовується бібліотека React для створення веб-застосунку. Виконано опис процесу створення застосунку, його інструментів розробки, реалізації та результату. Для збереження даних використано нереляційну базу даних MongoDB.

ВСТУП

Веб-застосунки з кожним роком стають дедалі все більш затребуваними та популярними. Сучасні інтернет-ресурси є одним з основних джерел інформації для людей у XXI столітті. Всі сфери нашого життя тим чи іншим способом відображені у всесвітній інтернет-павутині, і коли ми потребуємо нової інформації, то першочерговим її джерелом стає для нас веб-мережа.

Метою цієї курсової роботи було ознайомлення з бібліотекою React та створення веб-додатку з її використанням. Тематикою сайту було обрано ментальне здоров'я, оскільки ця тема є дуже актуальною у наші часи та потребує якомога більшого розповсюдження. Психічне здоров'я має безпосередній вплив на наше емоційне, психологічне та соціальне благополуччя. Наші думки, відчуття та дії є результатом роботи нашого мозку. Завдяки цьому можна визначити наш рівень стресу та наші можливості впоратися з ним, наше відношення до інших і те, який вибір ми робимо в тій чи іншій ситуації. Ментальне здоров'я є запорукою рівноваги в житті, яку ми потребуємо на кожному етапі життя, починаючи з дитинства і підліткового віку до зрілого віку.

Метою роботи є ознайомлення з бібліотекою React та створення веб-сервісу з ментального здоров'я на її основі. Сайт допоможе знайти різноманітну інформацію з різних дотичних тематик, починаючи від їжі та закінчуючи психологією.

Завданням є розробка застосування, яке дасть відомості на різні тематики щодо психологічного стану, його покращення та оцінки.

Об'єктом дослідження є створення веб-сервісу для ментального здоров'я.

Предметом дослідження є огляд існуючих додатків та веб-платформ для ментального здоров'я.

Front-end частину веб-застосунок розроблено з використанням бібліотеки React. Для back-end частини використовувалися Node.js та Express.js. База даних – MongoDB. Середовище розробки – WebStorm від JetBrains.

У навчальних цілях використано статті, інтернет-ресурси, книги, туторіали та відеороліки.

РОЗДІЛ 1: Аналіз предметної області

1.1. Аналіз сучасного стану питання та обґрунтування теми

За останні десятиріччя важливість психічного здоров'я зросла, адже воно впливає на всі сфери нашого життя. Психічні розлади представляють головну загрозу здоров'ю, виживанню та майбутньому потенціалу молодих людей у всьому світі. Останні світові події та тенденції посилюють руйнівний вплив на цілісність та самопочуття людей у всьому світі. Всесвітня організація охорони здоров'я зазначила, що тільки у перший рік пандемії COVID-19 кількість випадків психічних захворювань по всьому світу зросла на 25 відсотків. Це спричинило глобальну кризу охорони здоров'я, оскільки люди стикнулися з обмеженістю послуг в даній сфері. Отже, як наслідок усіх вищезазначених факторів, людство потребує більшої обізнаності щодо можливих наслідків, щоб мати змогу вчасно звернутися за допомогою.

1.2. Огляд існуючих аналогів розробки

В ході роботи було досліджено велику кількість інтернет-ресурсів, враховуючи як і веб-сайти, так і мобільні застосунки (оскільки вони займають найбільшу частину ринку у цій сфері). В результаті дослідження було виявлено, що більшість веб-сайтів не спрямовані цілком на психічне здоров'я та не мають це за основну тематику свого продукту. В кращому випадку ці сервіси мають тільки один – два розділи на запропоновану тему або статтю в блозі. Потрібно зазначити, що велика частка сайтів припадає на рекламу тих чи інших послуг, які представлені від приватних компаній та експертів, звісно що такі продукти не міститимуть вичерпної інформації щодо покращення свого ментального здоров'я, адже мають іншу мету –

створити ефективну рекламну компанію та залучити якомога більше клієнтів для споживання їхнього сервісу, системи.

MentalHealth.gov – онлайн-сервіс, започаткований в Сполучених Штатах Америки, для розповсюдження інформації відносно ментального здоров'я. Основними напрямками діяльності є громадські бесіди; велике охоплення кола зовнішніх груп, а саме: медичних працівників, вчителів шкіл та університетів, релігійних угруповань та інших представників громади, з метою залучення у розповсюдження певної форми обізнаності населення; створення соціального та медійного інструменту для заінтересованих людей. Оскільки ресурс є здебільшого інформаційним, то основний контент – статті про можливі психологічні розлади та історії людей, які з цим зштовхнулися та видужали.



Рисунок 1 - Домашня сторінка MentalHealth.gov

Основними перевагами сервісу можна назвати велике покриття інформаційної обізнаності, наявна велика кількість статей, починаючи від видів психологічних розладів та закінчуючи варіантами допомоги людині. Із недоліків можна побачити недосконалий та застарілий інтерфейс, який перенавантажений великою кількістю тексту, також слабку взаємодію з

користувачем, неможливість створити свій акаунт в системі, що могло б допомогти відслідковувати прогрес.

Mentalhealth.org.uk – веб-сайт, створений для профілактики ментальних захворювань. Місія – допомога людям зрозуміти, захистити та підтримувати своє психічне здоров'я. Основна сфера діяльності інформування людей та дослідження причин, наслідків та можливостей впоратися з поганим психологічним станом. Веб-платформа є подібною до попередньої. З переваг можна виділити інтуїтивно зрозумілий інтерфейс та наявність відео та подкастів для перегляду та прослуховування відповідно. Недоліками можна окреслити також слабку взаємодію з користувачем, неможливість створити свій акаунт в системі, що могло б допомогти відслідковувати прогрес.

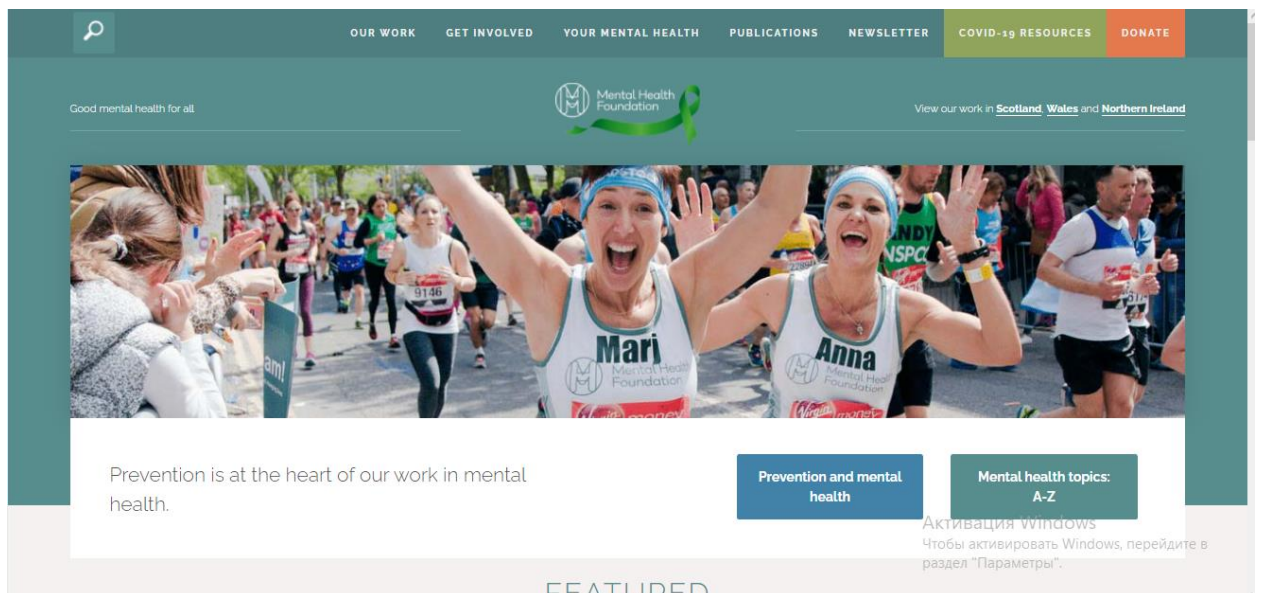


Рисунок 2 - Головна сторінка Mentalhealth.org.uk

Mindful.org – веб-платформа, основною сферою діяльності якої є впровадження тренінгів, курсів та розповсюдження довідників для допомоги людям в напрямках покращення здоров'я, розвитку гармонійних стосунків з оточуючими та нормалізації психологічного стану. До проекту залучені різноманітні спеціалісти для вдосконалення продукту. Платформа має багато

переваг: відомості про медитації, аудіо супровід, статті про концентрацію, зосередження, спокій, рух, сон, співчуття, емоційний інтелект, дітей, тривожність. Тобто можна сказати, що платформа охоплює багато сфер життя, що, безперечно, є перевагою. Також з плюсів можна виділити

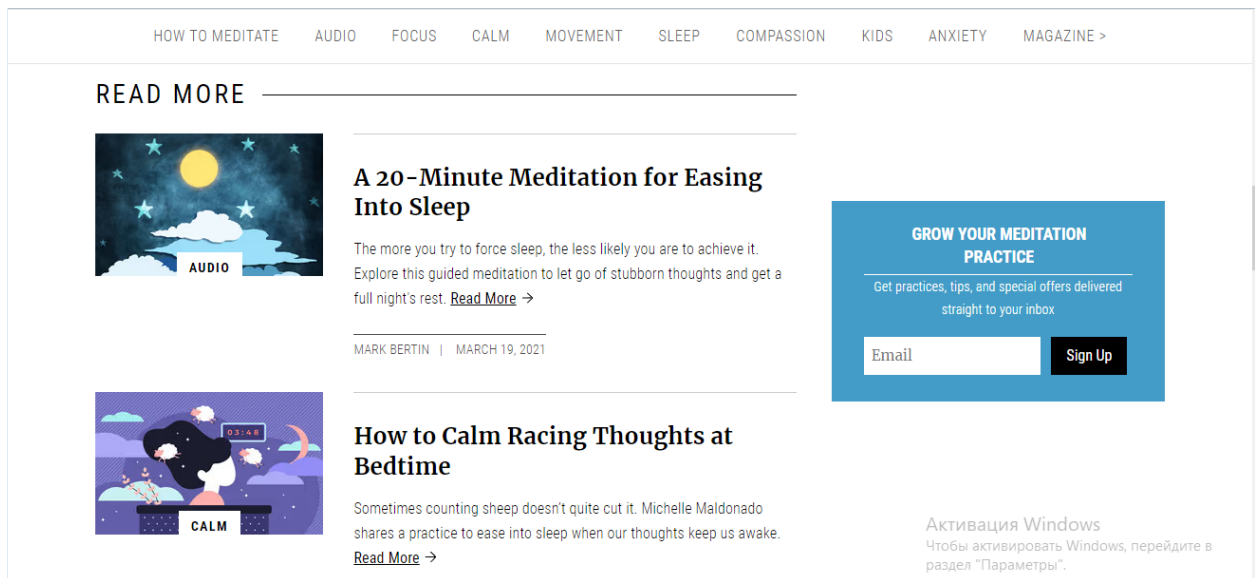


Рисунок 3- Інтерфейс Mindful.org

можливість проходити онлайн курси, створення акаунту та наявність власного веб-магазину товарів. Мінуси застосунку – на безоплатній основі доступна невелика кількість функціоналу, зокрема статті на різні тематики.

1.3. Постановка завдання

Отже, дослідивши варіації веб-платформ з теми ментально здоров'я, можемо зробити висновок, що більшість сайтів є або суто інформаційними, або потребують фінансового внеску, що скоріш за все може бути проблематично для людей з ментальними проблемами. Ідея моєї курсової роботи – створити веб-застосунок, який дозволив би розповсюдити інформацію щодо психічного здоров'я, містив блог з різними темами та мав можливість зберігати користувачів до бази даних.

Обрано наступні функції, які мають бути реалізовані у веб-застосунку:

- Розробити інтуїтивно-зрозумілий веб-інтерфейс.
- Можливість реєстрації.
- Автентифікація користувача.
- Зміна налаштувань у власному кабінеті користувача.
- Доступ до перегляду постів у блогу без реєстрації на сайті.
- Створення, редагування, видалення, схвалення статей.
- Пошук статей по категоріям та авторам.
- Можливість проходження тестів на психологічний стан.

РОЗДІЛ 2: Теоретичні відомості

2.1. Основні принципи розробки веб-застосувань

Стек технологій – це набір фреймворків та інструментів, які використовуються для створення та запуску однієї програми. Цей набір технічних служб спеціально підбирається, щоб створити ефективний, добре функціонуючий продукт. Зазвичай стек складається з мов програмування, бази даних, інтерфейсних інструментів, фреймворків, внутрішніх інструментів і програм, підключених через API.



Front-end – це технологія на стороні клієнта, користувацький інтерфейс. Це те, що

бачать користувачі, коли заходять на сайт та взаємодіють з ним.

Зазвичай front-end складається з трьох основних елементів:

- HTML – мова гіпертекстової розмітки, її елементи використовується як будівельні блоки для структурування та розміщення вмісту. Завдяки HTML на сторінку можна вставляти заголовки, абзаци, картинки, списки, посилання та інше.
- CSS – каскадні таблиці стилів, визначають, як відобразатиметься зовнішній вигляд сторінки, її вміст. Завдяки CSS можна вказувати кольори, форматування елементів, шрифти, розміри та інше.
- JavaScript – забезпечує інтерактивність і покращує функціональність веб-сайту або програми. Це мова

програмування веб-застосунків, яка вказує всьому, що робити. Він призначений для створення мережевих додатків.

Back end — це технологія на стороні сервера, яка обробляє логіку проекту та підтримує сервіси Front-end та взаємодіє з будь-якими необхідними ресурсами, такими як бази даних, хмарні сервіси, файлові сервери тощо.

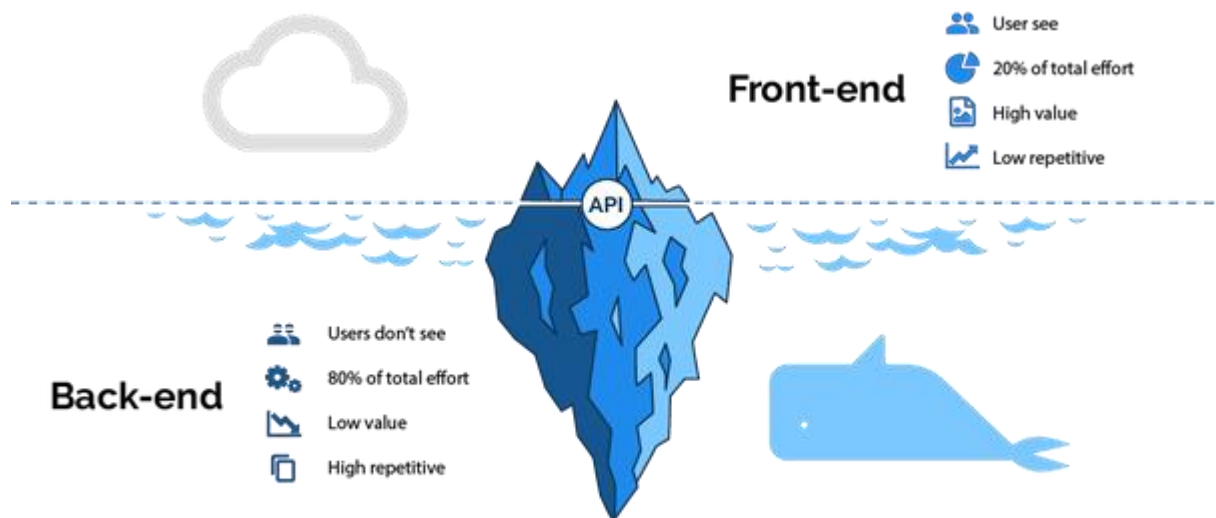


Рисунок 5 - Front-end та Back-end

До складу Back end входять:

- Мови програмування, наприклад JavaScript, PHP або Python. Мова програмування використовується для створення вашої програми.
- Фреймворки, набір компонентів яких спрощує розробку продукту або сервісу. Існує їх велика різноманітність, наприклад Ruby on Rails, Django або Laravel.
- База даних (наприклад MySQL, PostgreSQL, MongoDB).

- Сервер — це комп'ютер, комп'ютерна програма, яка прослуховує, зберігає, обробляє та доставляє вхідні запити, наприклад Apache, Nginx або IIS.

Ось кілька прикладів широко використовуваних стеків технологій веб-розробки:

- MEAN (MongoDB, ExpressJS, AngularJS, NodeJS)
- MERN (MongoDB, ExpressJS, ReactJS, NodeJS)
- LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP)

MERN Stack – це один із кількох варіантів стека MEAN, де традиційний фреймворк Angular.js замінено на React.js. Стэк Javascript використовується для простішого та швидшого розгортання веб-програм з повним стеком. MERN Stack складається з 4 технологій, а саме: MongoDB, Express, React і Node.js. Він розроблений для того, щоб зробити процес розробки більш зручним та легшим.

MERN підтримує архітектуру Model View Controller (MVC), яка допомагає розробникам легко будувати робочий процес. Постачається зі своїм набором інструментів тестування, щоб легко виявляти помилки.

На шостому рисунку можна побачити, як взаємодіють блоки, які формують MERN технологію.

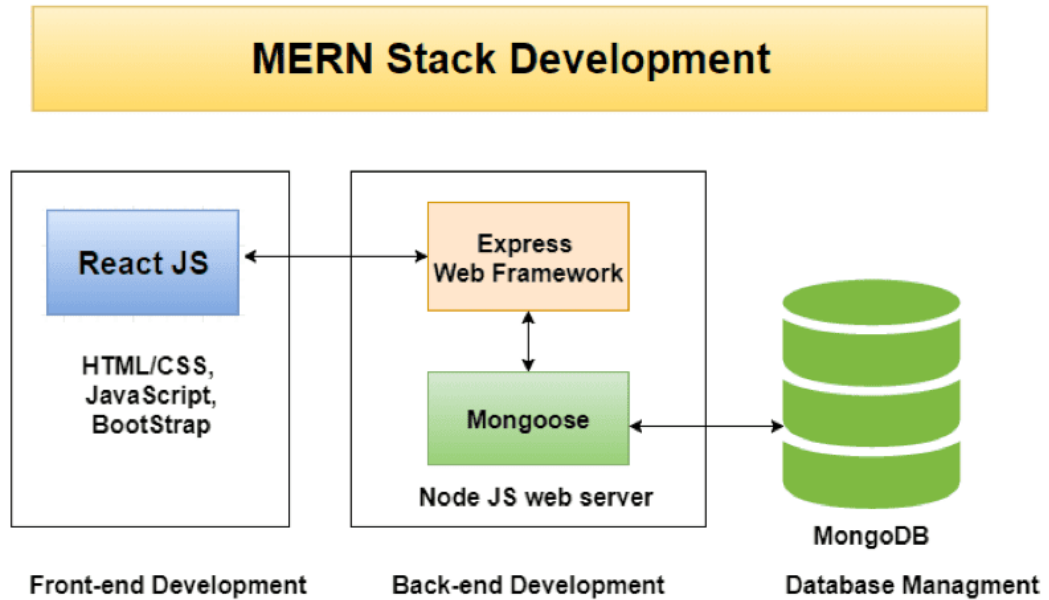


Рисунок 6 - MERN stack

Користувач взаємодіє з компонентами інтерфейсу ReactJS у браузері. Back-end програми, що знаходиться на сервері, обслуговує цей інтерфейс через ExpressJS, що працює поверх NodeJS.

Будь-яка взаємодія, яка потребує зміни даних, надсилається на NodeJS Express-сервер, який витягує дані з бази даних MongoDB, якщо потрібно, і повертає дані до інтерфейсу програми, який потім представляється користувачеві.

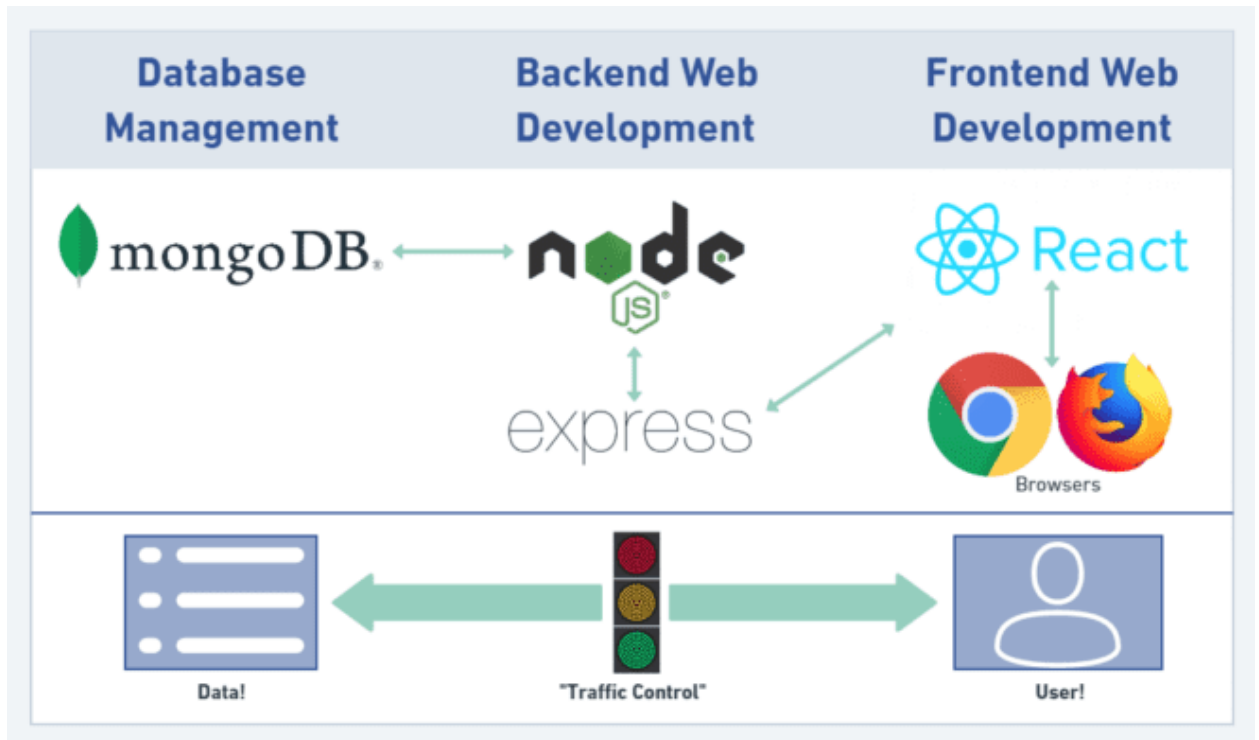


Рисунок 7- MERN

РОЗДІЛ 3: Опис реалізації програмного продукту

3.1 Аналіз технічного завдання

Технічне завдання має на меті розробку онлайн-платформи для надання інформації щодо ментального здоров'я з використанням бібліотеки React. Спосіб реалізації має бути максимально доступним та зрозумілим. Інтерфейс має бути інтуїтивно зрозумілим і не перевантаженим.

Цільова аудиторія – користувачі, які зацікавлені або потребують інформації у сфері психічного здоров'я, гармонії та балансу.

Веб-застосунок повинен надавати такі можливості:

- Автентифікація та реєстрація користувача.
- Редагування профілю.
- Додавання, редагування та видалення статей, їх публікація.
- Фільтрація статей за категоріями та авторами.
- Проходження тесту.

Для входу в систему використовується ім'я користувача, яке повинне бути унікальним при реєстрації, та пароль.

Дизайн веб-застосунку включає в себе:

- Навігаційну панель
- Форми реєстрації та авторизації користувача
- Фіксоване меню
- Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс
- Адаптивність

- Сучасне оформлення контенту

3.2. Обґрунтування вибору засобів розробки

Для розробки свого веб-застосунку я обрала MERN Stack (MongoDB, Express.js, React.js, Node.js).

MongoDB — це провідна сучасна платформа баз даних загального призначення. Вона забезпечує високу доступність і легку масштабованість. MongoDB використовує колекції та документи, на відміну від реляційних баз даних, які використовують таблиці та рядки. Документи складаються з пар ключ-значення, які є основною одиницею даних у MongoDB. Колекції містять набори документів і функцій, що є еквівалентом таблиць реляційної бази даних.

Node.js — кросплатформна середовище виконання з відкритим вихідним кодом, що дозволяє розробляти серверні інструменти та додатки за допомогою мови JavaScript. Характеризується високою продуктивністю, наявний ефективний менеджер пакетів Node, портативність, активна стороння екосистема.

Express.js — це гнучкий фреймворк веб-додатків Node.js, який надає надійний функціонал для розробки веб- та мобільних додатків. Його було розроблено для легшого створення API та веб-додатків, він заощаджує час, є швидким, асинхронним та швидким для вивчення.

React — це бібліотека розробки інтерфейсу користувача на основі JavaScript. Розроблена компанією Facebook. Після виходу бібліотека стала надзвичайно популярною завдяки своєму революційному підходу до програмування інтерфейсів користувача. Бібліотека вперше з'явилася в травні 2013 року і зараз є однією з найбільш часто використовуваних інтерфейсних бібліотек для веб-розробки. React дозволяє розробникам формувати інкапсульовані сегменти, які зберігають свій стан, а потім

складати їх для створення складних інтерфейсів. Характеризується легким створенням динамічних програм, продуктивністю, наявністю компонентів для багаторазового використання, легкістю навчання, розробкою, як веб-додатків так і мобільних додатків.

3.3 Опис розробки програм

Стек MERN розділений на дві складові частини: Front end та Back end.

База даних ізольована від інших частин. Система використовує REST API, який діє як «проміжне програмне забезпечення», яке дуже легко можна повторно використовувати для будь-якої іншої програми: мобільного програмного забезпечення тощо.

Дані надсилаються за допомогою запитів. Відбувається виклик API, щоб отримати дані з Back end. Express.js переглядає кінцеву точку, яка була запитана, обгортає HTTP-запити та відповіді в URL-адреси зіставлення для функціональності на стороні сервера, і виконує відповідну функцію контролера для отримання даних. У контролері ми можемо використовувати mongoose для запиту до бази даних, модифікувати її за потреби та отримати дані та повернути їх у форматі JSON. Дані JSON потім надсилаються назад до React, де стан оновлюється за допомогою отриманих даних, які відображаються користувачеві. React допомагає розробити інтерактивний інтерфейс користувача в HTML і взаємодіяти з віддаленими серверами.



Рисунок 8 - MERN

3.4. Тестування програми і результати її виконання

Тестування програми проводилося в браузері Орега.

Спочатку користувач потрапляє на сторінку блогу – рисунок 10. На

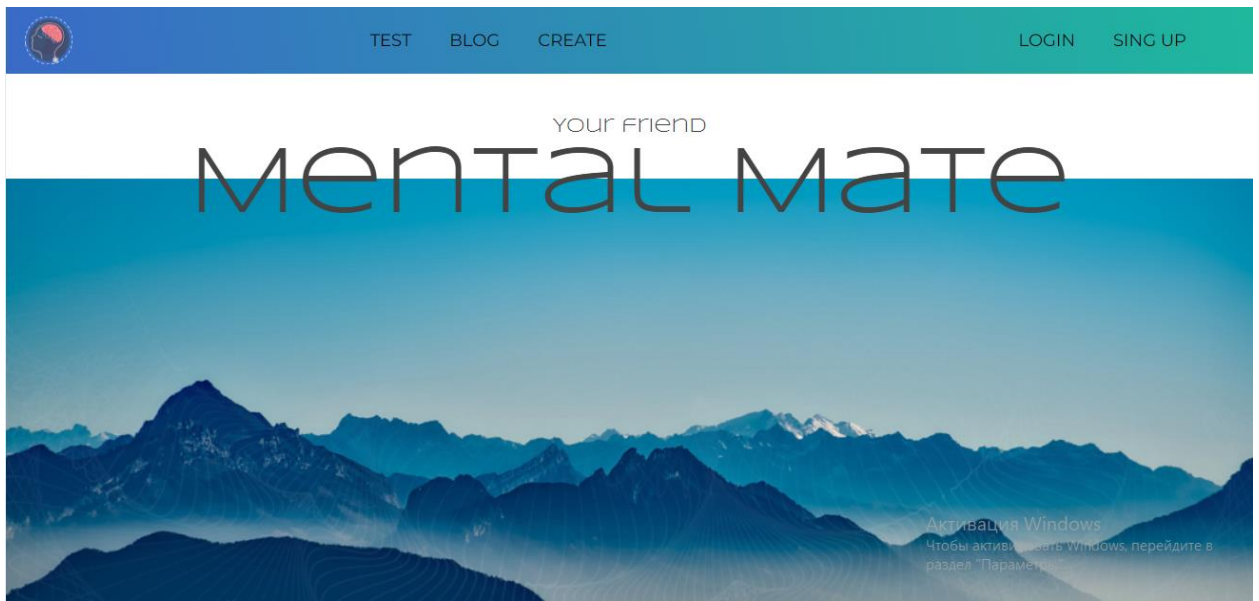


Рисунок 10 - Головна сторінка

навігаційній панелі він може побачити розділи: «TEST», «Blog» та «CREATE». Незареєстрований користувач має змогу переглядати блог та

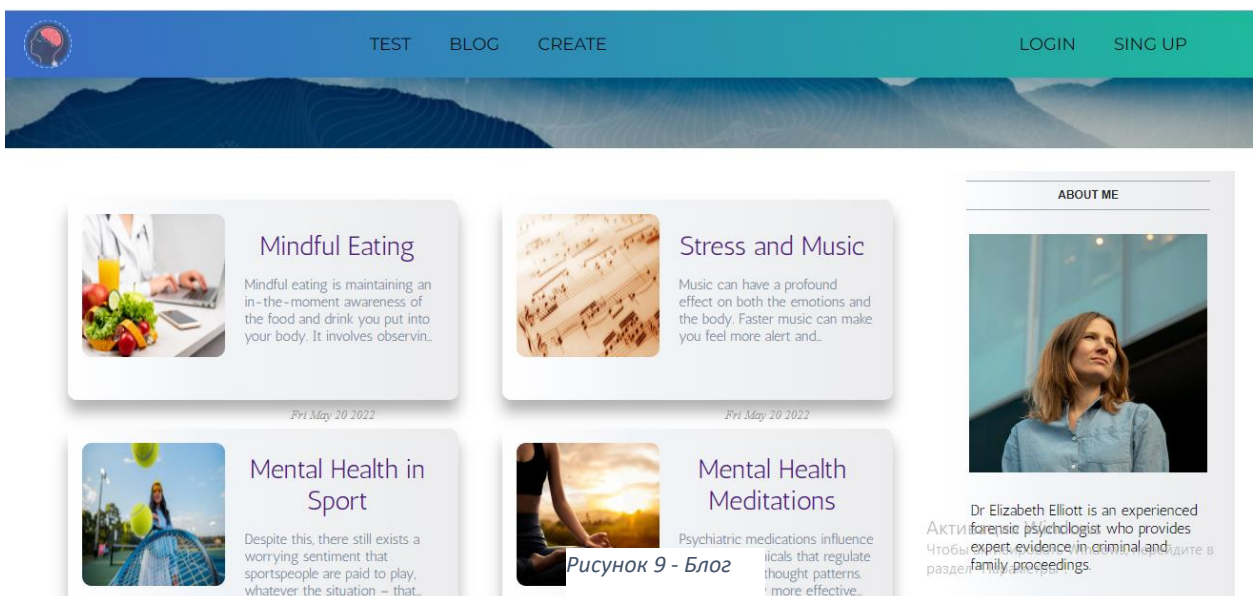


Рисунок 9 - Блог

статті та проходити тест. Для публікації власної статті потрібно зареєструватися.

Для перегляду повного вмісту статті користувач повинен на неї натиснути, після цього відкриється сторінка, на якій додатково будуть вказані автор статті та час її публікування (рис. 11).

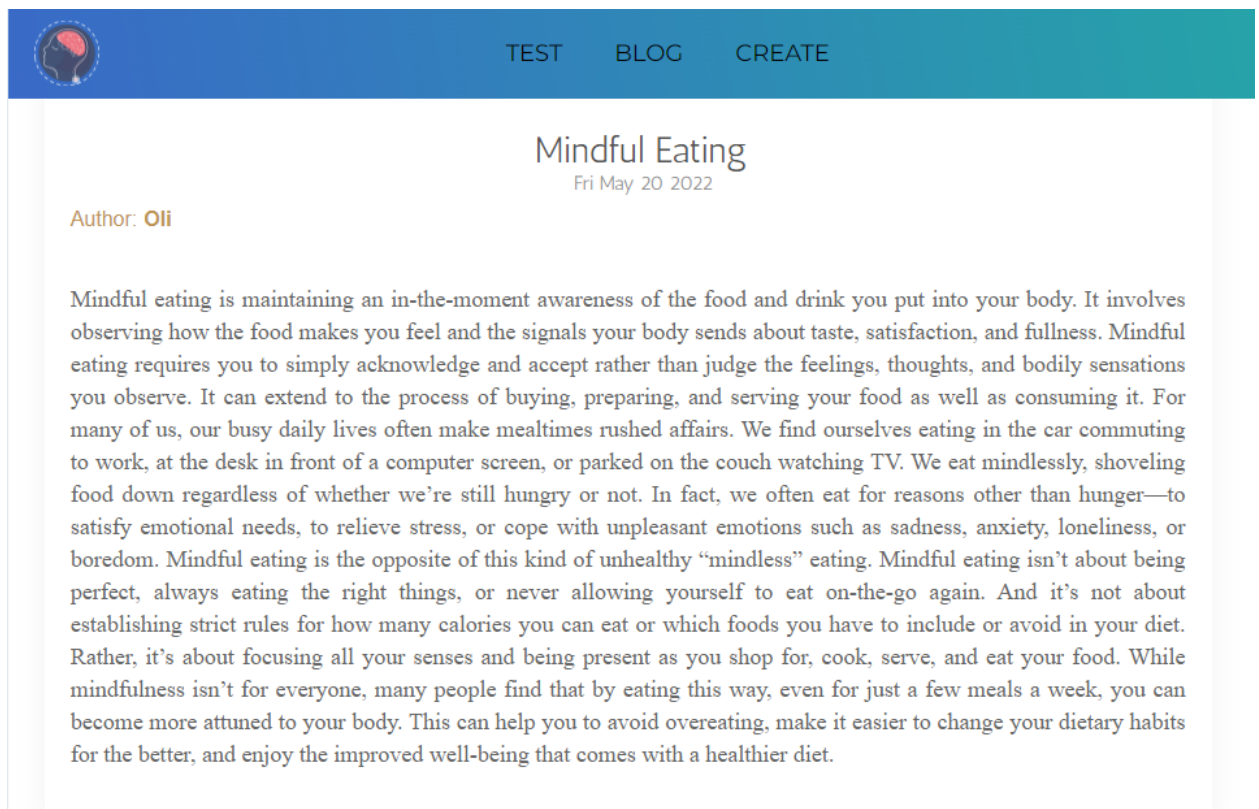


Рисунок 11 - Сторінка статті

Для перегляду інших статей автора потрібно натиснути на його ім'я, після чого відкриється перелік його статей (рис. 12).

Для того щоб зареєструватися потрібно натиснути у верхньому правому кутку на «Sing Up». Після цього відкриється форма для реєстрації (рис. 13).

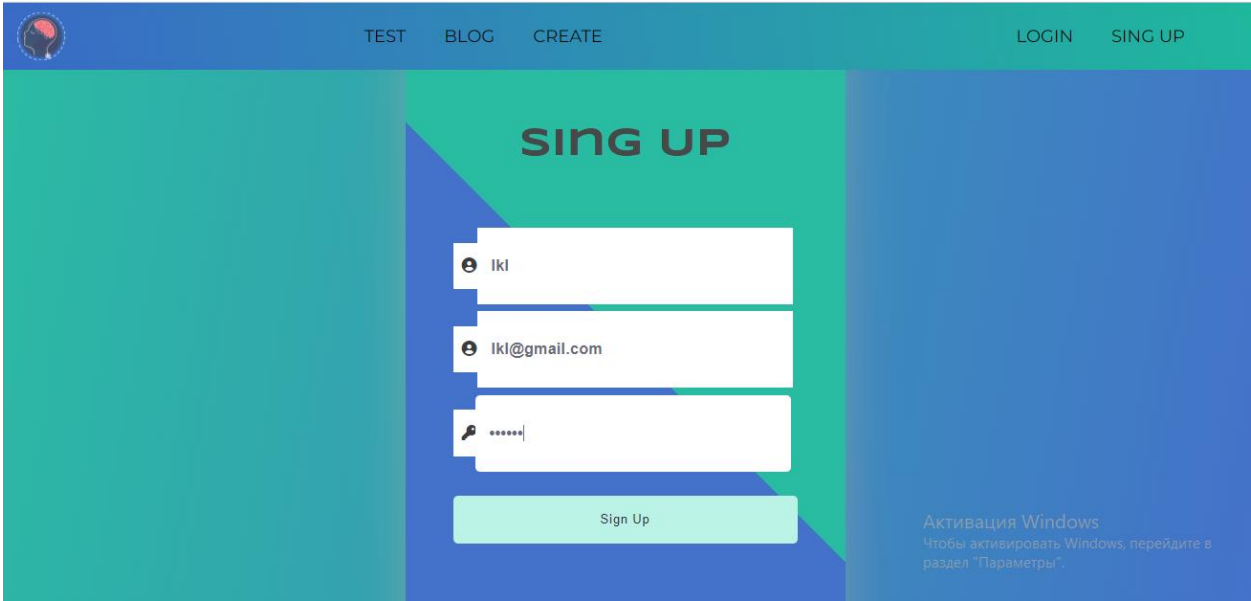


Рисунок 13 - Sing Up

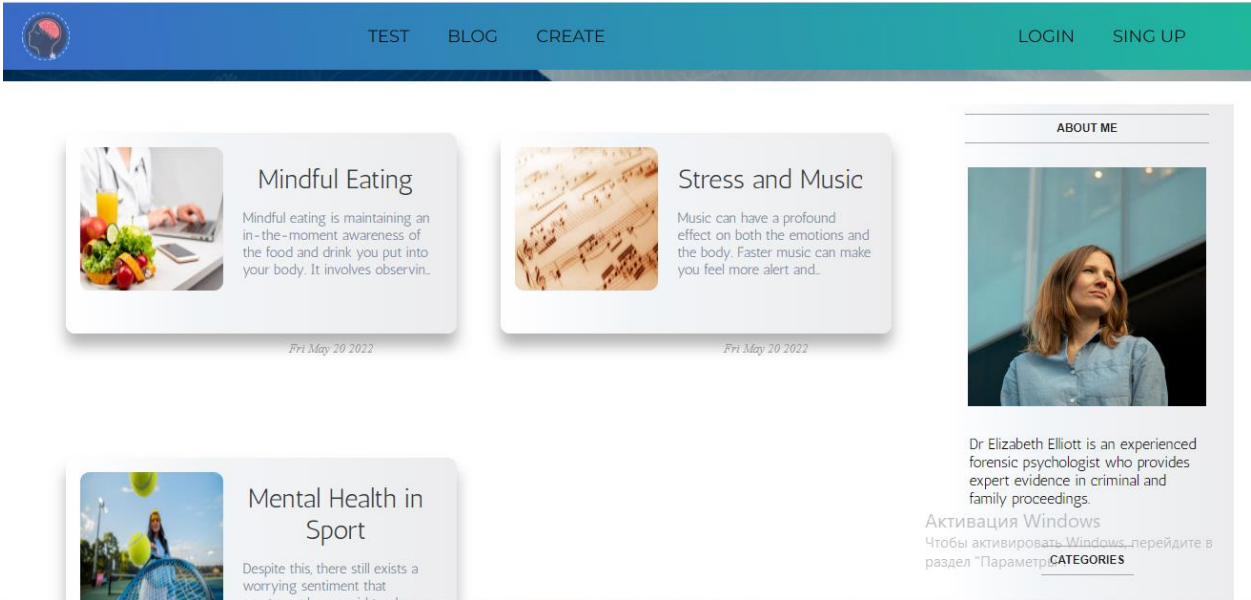


Рисунок 12 - Статті конкретного автора

Якщо зазначене ім'я вже використовується, то з'явиться повідомлення про помилку. Якщо всі дані було введено коректно, то вас перенаправить до форми «Login», де потрібно буде ввести свої дані (рис. 14).

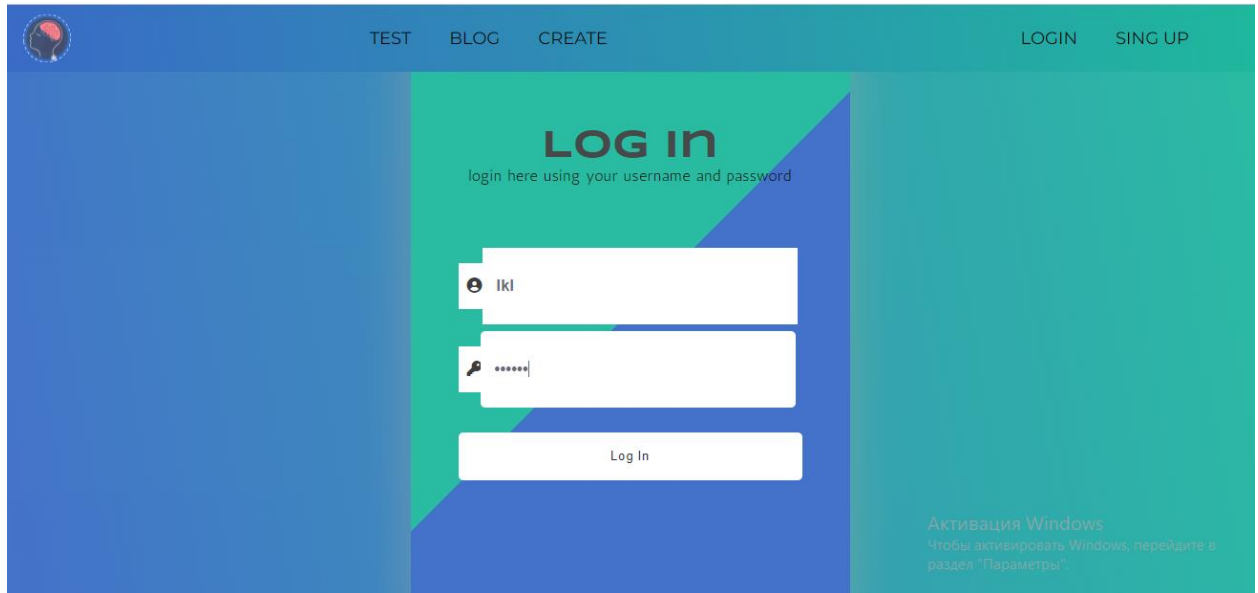


Рисунок 14 - Login

Після того, як користувач зареєструвався, він може змінити налаштування профілю та додати аватар (рис. 15).

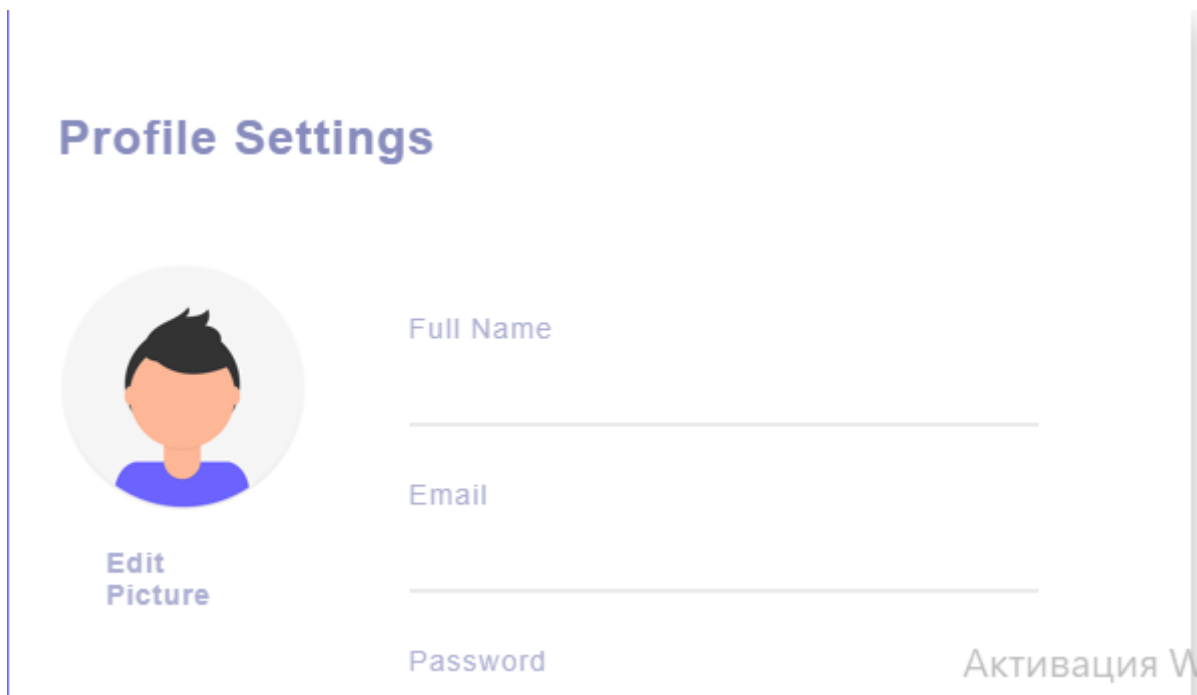


Рисунок 15 - Налаштування профілю

Також користувач може пройти тест на обізнаність здорових практик в ментальному здоров'ї (рис. 16).

How much do you know about caring for your mental health?



The image shows a screenshot of a quiz question. On the left, it says "Question 1 / 5" and "To nurture my mental health, I should purposely try to". On the right, there are two radio button options: "Like myself" (top) and "Criticize myself" (bottom). Both options are currently unselected.

Рисунок 16 - Тест

Висновки

В результаті виконання роботи було розроблено веб-застосунок, який надає можливість дізнаватися про ментальне здоров'я. Отримана система може бути використаною для загального користування. За потреби додаткових функцій система може бути легко розширена.

Також у процесі роботи були здобуті нові навички. А саме вивчення нових технологій проектування та створення веб-сайтів, використовуючи бібліотеку React. Node.js був обраний через те, що він зручний та без зайвих витрат дозволяє створити локальний сервер за допомогою бібліотеки Express.js.

Список використаної літератури

1. Інформація про ментальне здоров'я [Електронний ресурс]
<https://www.mentalhealth.org.uk>
2. Інформація про психологічне здоров'я [Електронний ресурс]
<https://www.mentalhealth.gov/basics/what-is-mental-health>
3. Інформація про mindfulness [Електронний ресурс]
<https://www.mindful.org>
4. MERN технології [Електронний ресурс]
<https://www.geeksforgeeks.org/mern-stack/>
5. Технології розробки [Електронний ресурс]
<https://heap.io/topics/what-is-a-tech-stack>
6. MERN технології [Електронний ресурс]
<https://www.mongodb.com/mern-stack>
7. Express.js та Node.js [Електронний ресурс]
https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Server-side/Express_Nodejs/Introduction