

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Інформаційних радіотехнологій і технічного захисту інформації
(повна назва)

Кафедра Радіотехнологій інформаційно-комунікаційних систем
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА Пояснювальна записка

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ ПІДТРИМКИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ЗОРУ ПРИ ГЛАУКОММІ (тема)

Виконав:

студент IV курсу, групи ІТІР-20-1

...

Питомець Д.А. /
(прізвище, ініціали)

Спеціальність 126 Інформаційні системи
та технології

:(код і повна назва спеціальності)

Тип програми освітньо-професійна

:

Освітня програма Інформаційні технології
інтернету речей

/ (повна назва освітньої програми)

Керівник Проф. Кузьомін О.Я.
(посада, прізвище, ініціали)

Допускається до захисту

В.о.зав. кафедри РТІКС

:

(підпис)

Зарудний О.А.

(прізвище, ініціали)

2024 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Інформаційні технології і технічного захисту інформації

Кафедра Радіотехнології інформаційно-комунікаційних систем

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціальність 126 – Інформаційні системи та технології

(код і повна назва)

Тип програми освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Освітня програма Інформаційні технології інтернету речей

(повна назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри _____

(підпис)

« ____ » _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Студентові Питомцю Данилу Арнольдоовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка додатку для підтримки реабілітації зору при глаукомі

Затверджена наказом університету від 27.05 2024р. №469Ст

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії 10.06 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи розробити додаток для реабілітації зору при глаукомі. Використовувати JavaScript з Native React, мови програмування призначені для розробки додатків.


4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі розробити елементи застосунку за допомогою проведення аналізу обраної предметної області, формування вимог до застосунку; спроектувати архітектуру застосунку; реалізувати елементисистеми;

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій (слайдів) діаграма потоків даних (DFD), , діаграма класів.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Пор. №	Назва етапів атестаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Отримання завдання атестаційної роботи	06.05.2024	Виконано
2.	Аналіз завдання, літератури та аналогів з теми атестаційної роботи	07.05.2024	Виконано
3.	Вибір засобів для розробки технічних вимог до програми	08.05.2024	Виконано
4.	Структурне проектування	10.05.2024	Виконано
5.	Вибір середовища розробки програми	15.05.2024	Виконано
6.	Розробка застосунку	18.05.2024	Виконано
7.	Розробка «Посібника користувача»	20.05.2024	Виконано
8.	Оформлення пояснювальної записки та програмної документації	24.05.2024	Виконано
9.	Оформлення графічної частини та презентаційних матеріалів комп'ютерного захисту	29.05.2024	Виконано
10.	Представлення на рецензування	10.06.2024	Виконано
11.	Представлення атестаційної роботи в ДЕК	21.06.2024	Виконано

Дата видачі завдання 06.05 2024 р.

Студент 
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

Питомець Д.А
(посада, прізвище, ініціали)
проф. Кузьомін О.Я.
(посада, прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Робота містить: 72 с., 7 рис., 17 джерела посилань., 4 додатки

JAVASCRIPT, VISUAL STUDIO, REACT NATIVE, ОПЕРАЦІЙНА СИСТЕМА

Об'єктом досліджень практики є процес розробки додатку для підтримки реабілітації зору при глаукомі.

Предметом досліджень дипломного проекту є інформаційні технології й програмні методи створення додатку.

Мета досліджень: узагальнення теоретичних й практичних знань щодо обраної предметної області, проектування розробки додатку.

В роботі проведено проектування моделі додатку, проведений аналіз процесу створення та відтворення додатка, для того щоб отримати об'єктивні дані був проведений аналіз аналогів додатків які проектуються задля визначення сильних й слабких сторін, а також пунктів, яким слід приділити увагу.

Сфера застосування – сфера охорони здоров'я.

ABSTRACT

Explanatory Note for Pre-Attestation Practice: 72 pages, 7 figures, 17 references.

JAVASCRIPT, VISUAL STUDIO, REACT NATIVE, OPERATING SYSTEM

The object of research is the process of developing an application to support vision rehabilitation in glaucoma.

The subject of research of the diploma project is information technology and software methods for creating an application.

The purpose of the research: generalization of theoretical and practical knowledge on

the chosen subject area, designing the application development.

In the work, the application model was designed, the process of creating and reproducing the application was analyzed, in order to obtain objective data, analogues of the applications being designed were analyzed to determine the strengths and weaknesses, as well as points that should be paid attention to.

The scope of application is the healthcare sector.

Translated with DeepL.com (free version)

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ РОЗРОБКИ ДОДАТКУ	10
1.1 Аналіз предметної області застосування додатку.....	10
1.2 Аналіз існуючих аналогів додатку для реабілітації після глаукоми	13
1.3 Вибір середовища розробки для реалізації додатку	17
1.4 Постановка задачі на розробку додатку	20
2 РОЗРОБКА ВИМОГ ДО РОЗРОБЛЮВАНОВОГО ДОДАТКУ	22
2.1 Програмні та апаратні вимоги для використання додатку	22
2.2 Розробка інтерфейсу додатку.....	23
2.3 Розробка функціональних вимог до системи.....	24
2.4 Розробка моделі потоків даних додатку	28
3 ОПИС ПРИЙНЯТИХ ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ ПІД ЧАС РОЗРОБКИ СИСТЕМИ	30
3.1 Опис архітектури розробленого додатку	30
3.2 Розробка меню додатку	33
3.3 Розробка анімацій таймеру та переходів	41
3.4 Розробка стилів інтерфейсу користувача	43
ВИСНОВОК	50
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ.....	51
ДОДАТОК А (ГРАФІЧНИЙ МАТЕРІАЛ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ).....	53
ДОДАТОК Б(ТЕКСТ ПРОГРАМИ)	55
ДОДАТОК В(КОПІЇ ПРЕЗИНТАЦІЇ)	63
ДОДАТОК Г	55

ВСТУП

Глаукома-це група очних захворювань, які пошкоджують зоровий нерв і є основною причиною сліпоти у всьому світі. Ця шкода, як правило, спричинена підвищеним внутрішньоочним тиском, має тенденцію прогресувати і є незворотною. Всесвітня організація охорони здоров'я вважає глаукому 2-м найбільш поширеним захворюванням у світі. Він визначає сліпоту як причину. Сьогодні від нього страждають понад 77 мільйонів людей, а до 2040 року ця цифра збільшиться до 1 мільярда 118 мільйонів. Незважаючи на високу поширеність, рання діагностика та широка обізнаність про глаукому залишаються серйозною проблемою. Традиційні методи лікування, включаючи медикаментозне лікування, лазерну терапію та хірургічне втручання, в першу чергу спрямовані на уповільнення прогресування захворювання, а не на усунення існуючого пошкодження. Тому терміново необхідна підтримуюча терапія, яка допомагає відновити зір у пацієнтів з глаукомою.

Поліпшення зору важливо для людей, які відчувають значну втрату зору, і має на меті максимально використати решту зору та покращити загальну якість життя. Цей процес передбачає використання різних терапевтичних, навчальних та допоміжних пристроїв, призначених для того, щоб допомогти пацієнту пристосуватися до порушення зору. Кінцевою метою візуальної реабілітації є покращення функціональності, дозволяючи пацієнтам виконувати повсякденну діяльність самостійно та ефективно. З огляду на хронічний характер глаукоми і поступову втрату зору, важливо своєчасне втручання і постійна підтримка. Реабілітація допомагає пацієнтам впоратися зі своїм станом, зберегти незалежність і поліпшити своє самопочуття. Однак традиційні програми реабілітації часто вимагають частих візитів до фахівців та інтенсивного особистого навчання, яке може зайняти багато часу і стати недоступним, особливо для пацієнтів у віддалених районах і районах з недостатнім рівнем медичної допомоги

Досягнення в області технологій відкрили нові можливості для підтримки

відновлення зору. Цифрові медичні рішення, включаючи мобільні додатки та носимі пристрої, можуть змінити надання реабілітаційних послуг. Ці технології можуть забезпечити індивідуальну підтримку пацієнтів у режимі реального часу та зробити реабілітацію більш доступною та зручною. Зокрема, мобільний додаток надає гнучку платформу для реалізації програм візуальної реабілітації. Вони можуть включати різні функції, такі як візуальні вправи, відстеження прогресу, нагадування про ліки та призначення, освітні ресурси та інструменти для вдосконалення навичок повсякденного життя. Завдяки популярності смартфонів ці програми можуть охопити широку аудиторію та надати необхідну підтримку тим, хто має обмежений доступ до традиційних реабілітаційних послуг.

Розробка програми допомоги у відновленні зору для пацієнтів з глаукомою є важливим кроком у лікуванні цього захворювання. Такі методи можуть бути адаптовані до конкретних потреб пацієнтів з глаукомою, надаючи комплексний набір інструментів, призначених для поліпшення зорових функцій, підвищення незалежності і поліпшення якості життя. Для пацієнтів з глаукомою додаток є інтерактивним і клієнтським, призначеним для поліпшення зору оточуючих і поліпшення зорових навичок, а також може надавати інструменти для відстеження прогресу і зворотного зв'язку, які мотивують пацієнтів дотримуватися режиму реабілітації. Крім того, освітні ресурси, варіанти лікування та стратегії самопомоги, пов'язані з глаукомою, можуть розширити знання про стан пацієнта. Крім того, допоміжні інструменти, такі як збільшувальне скло, контроль контрастності та перетворення тексту в мову, можуть допомогти пацієнтам у їх повсякденній діяльності. Також можуть бути включені комунікаційні функції, які дозволяють пацієнтам спілкуватися з медичними працівниками, групами підтримки та опікунами для постійної підтримки та керівництва.

Впровадження програм візуальної реабілітації при глаукомі може значно покращити життя людей, які страждають цим захворюванням. Такі програми можуть допомогти пацієнтам ефективніше керувати своїм станом, зберігати

незалежність та покращувати загальну якість життя, надаючи індивідуальну підтримку за доступною ціною. Розробка цього додатка є перспективною сферою для майбутніх досліджень та інновацій у сфері реабілітації зору. Він підкреслює важливість використання технологій для задоволення незадоволених потреб пацієнтів з глаукомою та підкреслює потенціал цифрових медичних рішень для поліпшення результатів лікування. В результаті інтеграція програм відновлення зору в лікування глаукоми може дати надію і підтримку мільйонам людей у всьому світі і може революціонізувати лікування цього захворювання.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ РОЗРОБКИ ДОДАТКУ

1.1 Аналіз предметної області застосування додатку

Глаукома-це прогресуюча невропатія зорового нерва, яка залишається однією з основних причин незворотної сліпоти у всьому світі. Це хронічне захворювання характеризується поступовою втратою периферичного зору, що з часом призводить до тунельного зору, а у важких випадках - до повної сліпоти. Очікується, що з віком населення світу поширеність глаукоми зростатиме, а потреба в ефективних стратегіях лікування та підтримки зросте. Хоча традиційні методи лікування, такі як медикаментозне лікування, лазерна терапія та хірургічне втручання, мають на меті зупинити прогресування захворювання, вони не можуть змінити існуючу втрату зору. В результаті реабілітація зору стала важливим компонентом комплексного лікування глаукоми, яке тепер спрямоване на те, щоб допомогти пацієнтам максимально поліпшити зір і зберегти якість життя. Поява цифрових технологій в області медицини відкриває безпрецедентну можливість для поліпшення відновлення зору за рахунок розробки спеціалізованих додатків.

Втрата зору при глаукомі зазвичай протікає непомітно, без явних симптомів, до тих пір, поки не буде завдано серйозної шкоди. Цей незначний прогрес підкреслює важливість регулярних оглядів очей для раннього виявлення та втручання. Основною метою лікування глаукоми після встановлення діагнозу є збереження залишків зору. Однак пацієнти на пізніх стадіях захворювання стикаються з серйозними проблемами в повсякденному житті через порушення зору. Ці проблеми включають труднощі з пересуванням, читанням, розпізнаванням облич і виконанням домашніх завдань. Психологічний ефект також глибокий: багато пацієнтів відчувають тривогу, депресію та зниження почуття незалежності.

Реабілітація зору спрямована на вирішення цих проблем, надаючи пацієнтам стратегії та інструменти для оптимізації функціонального зору. Реабілітація може включати лікування порушень зору, використання допоміжного обладнання, навчання орієнтації та мобільності, а також психологічну підтримку. Незважаючи на переваги, доступ до традиційних реабілітаційних послуг часто обмежений

географічними, економічними та логістичними бар'єрами. Це обмеження особливо гостро відчувається в недостатньо забезпечених районах, де професійна допомога може бути недостатньою. Цифрові рішення в галузі охорони здоров'я, особливо мобільні додатки, пропонують багатообіцяючі способи подолання цього розриву та надання доступної та персоналізованої підтримки пацієнтам з глаукомою.

Інтеграція технологій в охорону здоров'я зробила революцію в догляді за пацієнтами, надавши нові способи проведення втручань і моніторингу результатів лікування. У контексті візуальної реабілітації при глаукомі мобільні додатки можуть виконувати ряд допоміжних функцій, таких як універсальний дека ці програми виконують індивідуальні візуальні вправи, розвивають навички повсякденного життя, надають освітні ресурси та покращують спілкування між пацієнтами та медичними працівниками.

Індивідуальна візуальна практика є наріжним каменем реабілітації зору. Ці вправи можуть допомогти пацієнтам зміцнити залишковий зір, покращити візуальну обробку та адаптуватися до порушень зору. Мобільний додаток може забезпечити інтерактивні та цікаві вправи, адаптовані до конкретних потреб пацієнтів з глаукомою. Наприклад, вправи можуть бути спрямовані на поліпшення периферичного зору або поліпшення контрастної чутливості. Мобільність мобільного додатка дозволяє пацієнтам комфортно виконувати ці вправи вдома, зменшуючи необхідність частих відвідувань клініки.

Завдяки різним функціям мобільного додатка можна підтримувати навички повсякденного життя. Такі інструменти, як цифрові лупи, регулятори контрастності та голосові команди, допомагають пацієнтам читати, орієнтуватися та виконувати звичайні завдання. Крім того, додаток може включати нагадування про прийом ліків, призначення та жовтневі вправи, щоб допомогти пацієнтам ефективніше контролювати свій стан.

Освітні ресурси в додатку можуть розширити знання пацієнтів про глаукому, варіанти лікування та стратегії самопомоги. Завдяки кращому розумінню свого стану пацієнти можуть відігравати активну роль у лікуванні, дотримуватися режиму лікування та приймати обґрунтовані рішення щодо свого здоров'я. Крім того, програма надає модулі, які стосуються емоційних та психічних аспектів життя з глаукомою, таких як стратегії подолання та спілкування з групами підтримки.

Декомунізація спілкування між пацієнтами та медичними працівниками є ще однією важливою функцією програми відновлення зору. Функції телемедицини можуть дозволити віддалену консультацію, дозволяючи пацієнтам отримувати консультації експертів без поїздок. Безпечна система обміну повідомленнями може полегшити постійне спілкування, дозволяючи пацієнтам повідомляти про симптоми, давати рекомендації та отримувати відгуки про прогрес. Така постійна підтримка може збільшити залучення пацієнтів та прихильність до програм реабілітації.

Розробка та впровадження програм візуальної реабілітації глаукоми може змінити ландшафт лікування глаукоми. Надаючи індивідуальну та всебічну підтримку за доступною ціною, такі методи можуть значно покращити якість життя пацієнтів з глаукомою. Зручність і гнучкість, що надаються мобільним додатком, підвищують прихильність пацієнтів програмам реабілітації і максимізують переваги цих втручань.

Крім того, дані, отримані за допомогою цих додатків, надають цінну інформацію про поведінку пацієнтів, результати лікування та ефективність різних жовтневих стратегій реабілітації, які можуть бути використані в клінічних умовах і можуть служити керівництвом для майбутніх досліджень і сприяти постійному вдосконаленню програм реабілітації зору. Можливість інтеграції штучного інтелекту і машинного навчання в ці програми призведе до створення персоналізованих рекомендацій і адаптивних систем навчання, що відповідають мінливим потребам окремих пацієнтів.

1.2 Аналіз існуючих аналогів додатку для реабілітації після глаукоми

В даний час існує багато додатків та цифрових інструментів для підтримки реабілітації та лікування пацієнтів з глаукомою. Ці програми використовують новітні технології, пропонуючи такі функції, як відстеження зору, навчання, фізичні вправи та підтримка спільноти.

1. Glaucoma EyeCare

Glaucoma EyeCare - це додаток, розроблений, щоб допомогти пацієнтам з глаукомою контролювати свій стан, надаючи освітні ресурси, інструменти для відстеження та нагадування. Основними функціями якого є:

Нагадування про прийом ліків: Сповіщення про графік прийому ліків для забезпечення їх дотримання.

Моніторинг поля зору: Інструменти, що допомагають пацієнтам відстежувати зміни в їхньому зорі з плином часу.

Освітній контент: Інформація про глаукому, методи лікування та поради щодо способу життя.

Керування призначеннями: Інтеграція з календарем для керування записами на прийом до лікаря.

Його перевагами є те що він підвищує прихильність пацієнтів до прийому ліків; забезпечує легкий доступ до освітніх ресурсів; допомагає пацієнтам відстежувати свій стан і готуватися до медичних консультацій.

На рисунку 1.1 зображено скріншот з додатка "Glaucoma EyeCare"



Рисунок 1.1 – Скріншот додатку " Glaucoma EyeCare ".

2. Glaucoma Health

Glaucoma Health фокусується на наданні комплексних інструментів для моніторингу внутрішньоочного тиску та полів зору, а також на навчанні пацієнтів.

Основні функції якого є:

Відстеження внутрішньоочного тиску.

Тести поля зору: Базові тести поля зору, які можна проводити вдома.

Щоденник симптомів: Користувачі можуть реєструвати симптоми та зміни у зорі.

Бібліотека ресурсів: Доступ до статей, відео та інструкцій про глаукому.

Перевагами якого є проактивний моніторинг здоров'я очей; навчає клієнтів керувати своїм станом; заохочує пацієнтів вести детальні записи своїх симптомів та ефективності лікування.

На рисунку 1.2 зображено скріншоти додатку " Glaucoma Health "

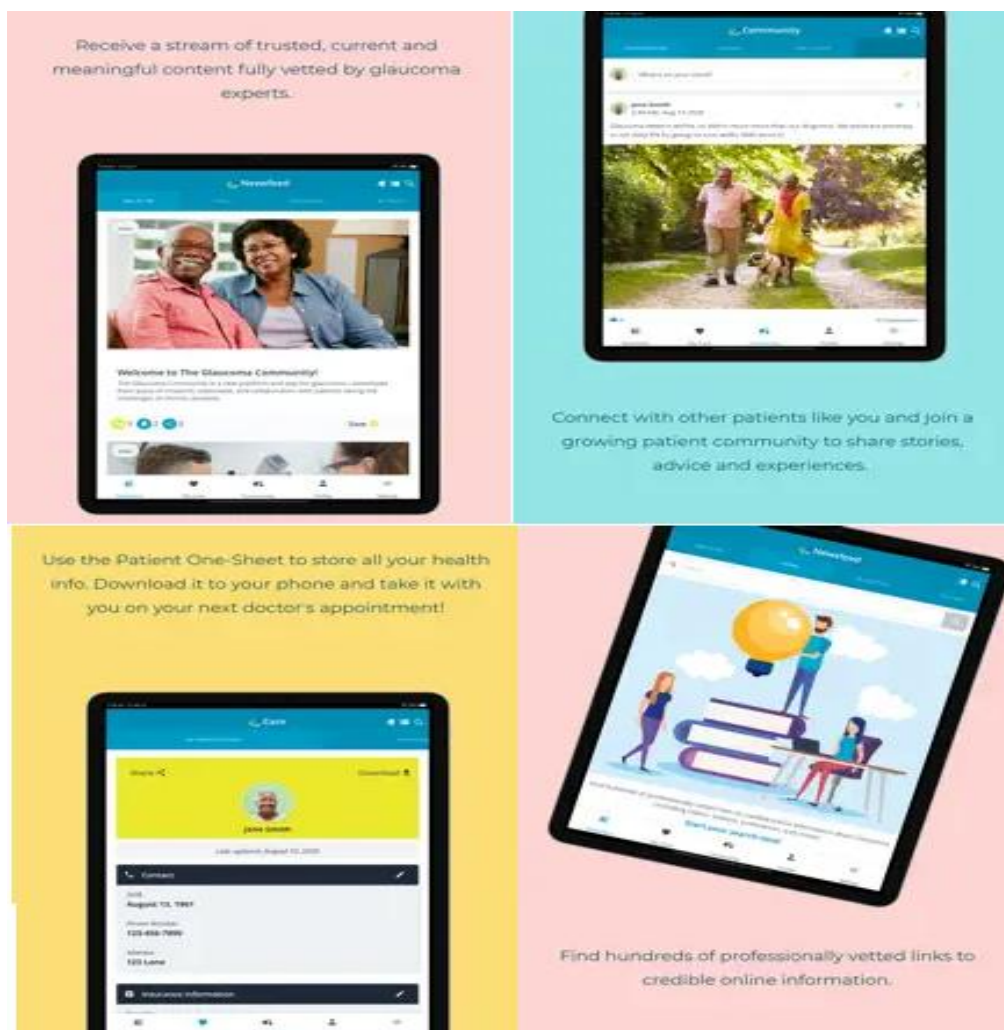


Рисунок 1.2 – Скріншоти додатка " Glaucoma Health ".

3. Vivid Vision

Vivid Vision використовує віртуальну реальність для виконання вправ для лікування зору при різних захворюваннях очей, включаючи глаукому.

Особливості додатку полягають у :

Вправах у віртуальній реальності: захоплюючі вправи, призначені для поліпшення зорових функцій.

Індивідуальному плані терапії: індивідуальні вправи на основі індивідуальних потреб та прогресу

Відстеженню прогресу: детальний звіт про прогрес пацієнта та ефективність лікування.

Перевагами додатку Vivid Vision є забезпечення захоплюючої та інтерактивної терапії зору. Цьбільшення залучення пацієнтів за допомогою ігрових вправ. Надання детальний відгуків пацієнтам та медичним працівникам.

На рисунку 1.3 зображено приклад використання " Vivid Vision "



Рисунок 1.3 – Приклад використання " Vivid Vision ".

Ці програми та багато інших пропонують широкий спектр функцій- від нагадувань про ліки та відстеження зору до тренувань віртуальної реальності та послуг із захисту тіла. Ці інструменти дозволяють пацієнтам краще керувати своїм станом, дотримуватися планів лікування та покращувати якість свого життя. Подальший розвиток і вдосконалення цих додатків сприятиме подальшому розвитку реабілітаційних поїздок пацієнтів з глаукомою.

1.3 Вибір середовища розробки для реалізації додатку

Вибір правильної мови програмування для мобільної розробки має вирішальне значення з кількох причин: сумісність платформи; продуктивність; швидкість розробки; спільнота та підтримка; багатообіцяючий; доступність ресурсів

Мобільна операційна система-це програмна платформа, яка дозволяє смартфонам, планшетами та іншим портативним пристроям запускати програми та керувати апаратними функціями. Ці системи призначені для забезпечення безперебійного користувацького досвіду завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу, надійній екосистемі додатків та ефективному управлінню ресурсами.

Однією з найвідоміших мобільних операційних систем є Android, розроблена Google. Це платформа з відкритим кодом, на якій працюють різні пристрої від різних виробників. Android відомий своїми функціями налаштування, які дозволяють користувачам широко персоналізувати свої пристрої. У магазині Google Play, який є основною неділею додатків для Android, є мільйони додатків, які задовольняють майже всі можливі потреби, від інструментів продуктивності до ігор та розваг.

Створена Apple iOS-це ще одна велика мобільна операційна система, яка використовується виключно пристроями Apple, такими як iPhone та iPad. iOS відомий своїм гладким, зручним інтерфейсом та тісною інтеграцією з сервісною та апаратною екосистемою Apple. Магазин додатків для iOS був ретельно відібраний, щоб надати користувачам високоякісні програми та безпечне середовище. Акцент Apple на Конфіденційності та безпеці є важливою перевагою, яка робить iOS популярним декомунізованим вибором серед користувачів, яким надається перевага в цих аспектах.

Через продуктивність, безпеку та кілька важливих міркувань, що впливають на розробку та обслуговування програми, мобільна операційна

система в першу чергу залежить від мови програмування, продуктивності програми. Це пов'язано з тим, що деякі мови забезпечують швидший час виконання та оптимізацію ресурсів пристрою. По-друге, оскільки деякі мови мають вбудовані механізми захисту від поширених вразливостей, безпека мобільних додатків також залежить від обраної мови.

Крім того, екосистема розвитку та підтримки залежить від популярності мови. Мова з великою спільнотою розробників та хорошою документацією забезпечує швидше вирішення проблем та кращу якість коду. Також важливо враховувати сумісність з платформою, оскільки різні операційні системи можуть пропонувати або вимагати різні мови. Це впливає на глибшу інтеграцію вашої програми та операційної системи, а також на доступ до власних API, забезпечуючи кращий інтерфейс користувача.

Привабливим вибором для мобільної розробки є JavaScript та TypeScript з React Native, які пропонують універсальний та ефективний підхід до створення кросплатформних мобільних додатків. Використовуючи спільну кодову базу та фреймворк React, розробники можуть створювати високоякісні, нативні додатки як для iOS, так і для Android.

JavaScript і TypeScript з React Native пропонують потужну комбінацію для розробки крос-платформних мобільних додатків. React Native, розроблений Facebook, дозволяє створювати мобільні додатки за допомогою JavaScript або TypeScript, використовуючи фреймворк React, широко відомий для веб-розробки.

React Native дозволяє розробникам писати код, який працює на платформах iOS та Android. Це досягається завдяки використанню єдиної кодової бази, написаної на JavaScript або TypeScript, а потім трансляції її в нативні компоненти. Це означає, що додаток зберігає зовнішній вигляд нативного додатку, при цьому значна частина коду є спільною для різних платформ.

Використовуючи React Native, розробники можуть створювати мобільні додатки з використанням React-компонентів. React-компоненти - це багаторазові частини інтерфейсу користувача, які можуть керувати власним станом та логікою, що робить процес розробки модульним та ефективним. Ця архітектура, заснована на компонентах, дозволяє швидше розробляти та легше підтримувати код.

Однією з ключових особливостей React Native є використання "мосту", який полегшує зв'язок між кодом JavaScript та нативним кодом. Цей міст дозволяє JavaScript викликати нативні API і навпаки, надаючи доступ до функцій пристрою, таких як камера, GPS та сенсори. Ця взаємодія гарантує, що React Native додатки можуть використовувати специфічні для платформи можливості, зберігаючи переваги спільної кодової бази.

TypeScript, підмножина JavaScript, додає до мови статичну типізацію, що допомагає виявляти помилки на ранніх стадіях розробки та покращує якість коду. Використання TypeScript з React Native може зробити процес розробки більш надійним та зменшити ймовірність помилок під час виконання. Система типів TypeScript, разом з підтримкою сучасних функцій JavaScript, підвищує продуктивність розробників та покращує супроводжуваність коду.

React Native також підтримує гаряче перезавантаження - функцію, яка значно пришвидшує розробку. Завдяки гарячому перезавантаженню розробники можуть бачити зміни в коді, що відображаються в додатку, майже миттєво, без необхідності перебудовувати весь додаток. Цей ітеративний процес розробки дозволяє швидко тестувати та налагоджувати, підвищуючи загальну ефективність.

Екосистема React Native включає широкий спектр бібліотек та інструментів, які розширюють її функціональність. Наприклад, такі бібліотеки, як Redux або MobX, можна використовувати для управління станами, а навігаційні бібліотеки, такі як React Navigation, допомагають

керувати складними навігаційними структурами в додатку. Активна спільнота навколо React Native робить свій внесок в екосистему, що постійно розвивається, надаючи рішення та вдосконалення, які відповідають останнім тенденціям та вимогам у мобільній розробці.

Продуктивність React Native додатків може бути близькою до нативних додатків, особливо коли більшість інтерфейсів та взаємодій обробляються нативними компонентами. Однак іноді розробникам потрібно оптимізувати продуктивність для складної анімації або важких обчислювальних завдань. У таких випадках написання власних нативних модулів на Java або Swift та інтеграція їх з React Native може забезпечити необхідний приріст продуктивності.

1.4 Постановка задачі на розробку додатку

Розробка програм, що підтримують реабілітацію зору при глаукомі, створює серйозні проблеми, особливо при інтеграції передових методів діагностики та моніторингу в зручну для користувача цифрову платформу. Глаукома, провідна причина незворотної сліпоти в декомунізації в усьому світі, вражає мільйони людей і продовжує лікування і реабілітацію для підтримки зору і поліпшення якості життя. Запропонована програма спрямована на подолання розриву між клінічною діагностикою та реабілітацією зору під керівництвом пацієнта шляхом включення статистичних тестів, анкет поля зору та комплексних оглядів очей за допомогою передових інструментів.

Сучасні підходи до лікування глаукоми часто базуються на регулярних відвідуваннях клініки для дослідження поля зору та очного огляду, що може зайняти багато часу та логічно важко для пацієнтів. Використовуючи цю технологію, додаток призначений для полегшення регулярного моніторингу та індивідуальних реабілітаційних вправ в домашніх умовах.

Дослідження зору мають вирішальне значення для оцінки ступеня втрати зору у пацієнтів з глаукомою. Ці дослідження традиційно проводилися в клінічних умовах за допомогою таких пристроїв, як польовий аналізатор Хамфрі, який дає детальну карту поля зору пацієнта.

Розробка додатків буде зосереджена на тому, щоб зробити сфери статистичного аналізу, інтерпретації думок та інтеграції пристроїв зручними та доступними для користувачів. Це включає ретельне тестування та перевірку для забезпечення точності та надійності. Крім того, додаток також включатиме можливість навчити пацієнтів правильно виконувати вправи з відновлення зору залежно від їх конкретної ситуації та прогресу.

Розробка додатків, які допомагають поліпшити зір при глаукомі, спрямована на революцію в тому, як пацієнти керують своїм станом. Інтегруючи статистичне тестування, тестування поля зору і додаток прагне надати комплексний, доступний і ефективний інструмент для реабілітації зору.

2 РОЗРОБКА ВИМОГ ДО РОЗРОБЛЮВАНОВОГО ДОДАТКУ

2.1 Програмні та апаратні вимоги для використання додатку

Програми, що сприяють відновленню зору при глаукомі, повинні відповідати певним вимогам до програмного та апаратного забезпечення, щоб забезпечити їх ефективну функціональність, доступність та інтеграцію з медичними пристроями.

З точки зору програмного забезпечення, програми повинні бути сумісними з основними операційними системами (iOS та Android), щоб задовольнити потреби широкого кола мобільних користувачів. Дека повинні бути розроблені з використанням надійних і масштабованих середовищ, таких як React Native і Flutter, які забезпечують кросплатформенну сумісність і гарантують однаковий користувальницький інтерфейс на всіх пристроях. Програми повинні підтримувати безпечне зберігання та передачу даних відповідно до правил охорони здоров'я, таких як HIPAA у США та GDPR у Європі, щоб захистити конфіденційну інформацію про пацієнтів.

Що стосується апаратного забезпечення, знадобиться смартфон або планшет з достатньою обчислювальною потужністю та пам'яттю для безперебійної роботи програми. Пристрій повинен мати достатню пам'ять для обробки великих обсягів даних, що генеруються під час безперервного моніторингу та реабілітаційних вправ. Для цього може знадобитися використання спеціальних апаратних компонентів або адаптерів, які забезпечують зв'язок між цими пристроями і мобільними платформами, таких як адаптери USB деки або Bluetooth.

Крім того, щоб підвищити простоту і точність застосування, пристрій ідеально чітко відображає графічні дані, що важливо для пацієнтів, щоб правильно виконувати реабілітаційні вправи. Смартфони та планшети, оснащені високоякісними камерами, можуть бути корисними для отримання

зображень очей, які можна проаналізувати, щоб отримати додаткову інформацію про стан пацієнта.

Додаток також повинен забезпечувати сумісність з різними датчиками, доступними на сучасних мобільних пристроях. Наприклад, гіроскопи та акселерометри можуть бути використані для виявлення та вимірювання рухів пацієнта під час реабілітаційних вправ, забезпечуючи цінний зворотний зв'язок щодо їх ефективності та прогресу.

2.2 Розробка інтерфейсу додатку

Розробка сценарію інтерфейсу програми для підтримки реабілітації зору при глаукомі включає кілька ключових кроків, щоб забезпечити зручність, ефективність і можливість інтеграції різних функцій, необхідних для догляду за пацієнтом. Цей процес включає розробку інтуїтивно зрозумілого користувацького інтерфейсу (UI), написання сценаріїв взаємодії та реалізацію серверних сервісів, які безперешкодно з'єднуються з діагностичними інструментами та реабілітаційними вправами.

Першим кроком у процесі розробки є створення детального дизайну інтерфейсу користувача (UI). Це передбачає розуміння потреб і проблем, з якими стикаються пацієнти з глаукомою, які часто мають порушення зору. Інтерфейс повинен бути розроблений з урахуванням доступності, з високою контрастністю, великим шрифтом і голосовою навігацією, щоб допомогти користувачам зі слабким зором. Для створення прототипу дизайну можна використовувати такі інструменти, як Sketch або Figma, які гарантують, що макет буде інтуїтивно зрозумілим і легким для навігації.

Після того, як дизайн створено, наступним кроком є написання сценарію інтерфейсу. Цей скрипт слугує сполучною ланкою між взаємодією з користувачем та внутрішніми процесами додатку. Для крос-платформних додатків можна використовувати такі фреймворки, як React Native або Flutter. Ці фреймворки дозволяють написати інтерфейсний скрипт на JavaScript (у

випадку з React Native) або Dart (у випадку з Flutter), що гарантує, що додаток буде працювати як на iOS, так і на Android пристроях.

Скрипт повинен обробляти різні дії користувача, такі як сенсорні жести, голосові команди та введення даних з медичних пристроїв. Це вимагає впровадження адаптивних компонентів, які можуть адаптуватися до різних розмірів і орієнтації екрану, забезпечуючи однаковий користувацький досвід на різних пристроях.

Щоб додаток підтримував персоналізовані реабілітаційні вправи, скрипт повинен включати моделі машинного навчання та інструменти статистичного аналізу. Ці компоненти можуть аналізувати дані, зібрані під час тестів поля зору та інших обстежень, щоб надавати індивідуальні рекомендації та вправи.

Додаток також має забезпечувати безпечну обробку даних, щоб захистити конфіденційність пацієнта. Інтерфейсний скрипт повинен забезпечувати відповідність медичним нормам, таким як HIPAA або GDPR. Це передбачає інтеграцію бібліотек безпеки та забезпечення шифрування всього зв'язку між додатком і внутрішніми серверами.

Тестування є важливою частиною процесу розробки. Скрипт інтерфейсу повинен бути ретельно протестований, щоб переконатися, що він функціонує правильно в різних умовах і на різних пристроях. Інструменти автоматизованого тестування можна використовувати для імітації різних взаємодій користувачів і перевірки того, що додаток поводить себе так, як очікується. Крім того, юзабіліті-тестування з реальними пацієнтами з глаукомою може забезпечити цінний зворотний зв'язок для вдосконалення інтерфейсу та покращення його доступності.

2.3 Розробка функціональних вимог до системи

Щоб розробити ефективний додаток для відновлення зору при глаукомі, важливо спочатку зрозуміти багатогранні потреби користувачів, особливо пацієнтів з глаукомою та опікунів. Пацієнти з глаукомою мають ряд порушень

зору, таких як втрата периферичного зору, труднощі з контрастною чутливістю та проблеми в умовах недостатнього освітлення. Ці розлади впливають на повсякденну діяльність, таку як читання, орієнтація на навколишнє середовище, розпізнавання обличчя та домашні справи. Крім того, психологічний тягар життя з хронічними прогресуючими захворюваннями може призвести до тривоги, депресії та зниження незалежності. жовтень.

Доглядачі часто відіграють важливу роль у системах підтримки пацієнтів і потребують інструментів, які допомагають контролювати стан пацієнта та надавати необхідну підтримку. Розуміння цих потреб дозволяє розробити комплексні функціональні вимоги, які враховують як візуальні, так і психологічні аспекти реабілітації при глаукомі.

Додатки повинні бути розроблені з використанням орієнтованого на користувача підходу, щоб бути доступними, інтуїтивно зрозумілими і адаптованими до конкретних потреб пацієнтів з глаукомою. Основні функціональні вимоги можна розділити на кілька важливих областей: вправи для візуальної реабілітації, допомога в повсякденному житті, психологічна підтримка та засоби комунікації.

Вправи з зорової реабілітації мають вирішальне значення для того, щоб допомогти пацієнтам максимально покращити свій залишковий зір. Ці вправи повинні бути інтерактивними та цікавими, з акцентом на розвиток візуальних навичок, таких як периферичний зір, контрастна чутливість та швидкість візуальної обробки. Практика повинна включати в себе різні вправи, адаптовані до різних рівнів порушення зору. Це дозволяє користувачам поступово просуватися вперед і відстежувати покращення з часом. Вправи повинні бути скориговані таким чином, щоб медичні працівники могли адаптувати складність і спрямованість вправ до індивідуальних потреб кожного пацієнта.

Допомога у повсякденному житті необхідна пацієнтам, щоб допомогти їм зберегти незалежність та ефективніше виконувати повсякденні завдання.

Додаток повинен включати такі функції, як цифрове збільшувальне скло, контроль контрастності та можливість перетворення тексту в мову. Ці інструменти можуть допомогти пацієнтам читати навколишнє середовище, орієнтуватися та ідентифікувати об'єкти. Крім того, додаток повинен надавати нагадування про прийом ліків, планування зустрічей і можливості управління завданнями для підтримки загального ведення пацієнтів.

Психологічна підтримка є ще одним важливим компонентом програми, присвяченої аспектам психічного здоров'я, пов'язаним з глаукомою. Ця програма повинна містити ресурси та інструменти для лікування стресу, тривоги та депресії, які часто зустрічаються у пацієнтів з глаукомою. Це можуть бути вправи на розслаблення під керівництвом інструктора, практики уважності або спілкування з групами підтримки. Також може бути корисно отримати доступ до експертних порад через додаток.

Успіх програми багато в чому залежить від його зручності та загального користувацького досвіду. Враховуючи порушення зору, пов'язане з глаукомою, доступність повинна бути пріоритетом при розробці інтерфейсу користувача (UI). Щоб пристосуватися до користувачів із вадами зору, вам потрібна висококонтрастна колірна схема, великий шрифт та проста та інтуїтивно зрозуміла навігація. Взаємодія з сенсорним екраном повинна бути оптимізована для простоти використання, з великими кнопками та чіткими та стислими інструкціями.

Інтерфейс користувача (UX) повинен бути розроблений таким чином, щоб заохочувати регулярне використання програми та бути цікавим та мотивуючим. Цього можна досягти за допомогою елементів гейміфікації, таких як винагорода та відстеження прогресу, що може збільшити залучення користувачів та прихильність до програм реабілітації. Персоналізований користувацький інтерфейс може ще більше підвищити задоволеність та покращити результати, оскільки програми адаптуються до індивідуальних потреб та уподобань кожного користувача.

Ваша програма повинна включати надійні заходи безпеки для захисту

ваших даних від несанкціонованого доступу та злому. Це включає шифрування даних у дорозі та в стані спокою, надійні механізми автентифікації та періодичні перевірки безпеки. Крім того, пацієнти повинні контролювати свої дані, з можливістю доступу, оновлення та обміну інформацією в міру необхідності.

Додаток також повинен бути сумісним з іншими програмами та пристроями, пов'язаними зі здоров'ям, такими як фітнес-трекери та монітори стану здоров'я, які можна носити. Така інтеграція може забезпечити всебічне уявлення про стан здоров'я пацієнта, що, в свою чергу, дозволяє управляти його станом в більш загальному плані.

Розробка програми повинна включати ретельний процес оцінки, щоб забезпечити її ефективність та простоту використання. Це включає тестування юзабіліті за участю пацієнтів з глаукомою та опікунів для отримання зворотного зв'язку та визначення областей для поліпшення. Пілотні дослідження та клінічні випробування можуть бути проведені для оцінки результатів візуальної реабілітації та впливу програми на якість життя пацієнта.

Постійне вдосконалення необхідно для того, щоб додаток залишалося актуальним і ефективним. Оновлення слід регулярно випускати, щоб пропонувати нові функції, враховувати відгуки користувачів та включати останні досягнення у галузі візуальної реабілітації та цифрових технологій охорони здоров'я. Взаємодія з спільнотою користувачів за допомогою механізмів дослідження та зворотного зв'язку дозволяє додатку задовольняти постійно мінливі потреби пацієнтів з глаукомою.

Розробка мобільного додатка для підтримки реабілітації зору у пацієнтів з глаукомою є важливим кроком у лікуванні цього виснажливого захворювання. Додаток може надавати всебічну та індивідуальну підтримку пацієнтам, задовольняючи основні функціональні вимоги, такі як візуальна реабілітація, допомога у повсякденному житті, освітні ресурси, психологічна підтримка та засоби комунікації. Акцент на доступності, безпеці даних та

інтеграції з системами охорони здоров'я гарантує, що програми зручні для користувачів та ефективні для покращення результатів пацієнтів. Постійна оцінка та вдосконалення стануть ключем до підтримки актуальності та ефективності застосування, що в кінцевому підсумку покращить якість життя мільйонів пацієнтів з глаукомою у всьому світі.

2.4 Розробка моделі потоків даних додатку.

Розробка моделі потоку даних для додатків, що підтримують відновлення зору при глаукомі, включає в себе створення детального уявлення про те, як дані переміщуються по системі, включаючи збір даних від користувачів і медичних пристроїв, обробку і аналіз даних, безпечно зберігання і механізми зворотного зв'язку. Нижче наведено детальний опис цього процесу:

Концептуальна основа

Модель потоку даних програми - це серія взаємопов'язаних процесів, які працюють разом, щоб забезпечити всебічну підтримку реабілітації глаукоми. Основні компоненти цієї моделі включають взаємодію з користувачем, збір даних, обробку даних, зберігання даних.

Взаємодія з користувачем

На передньому плані знаходиться користувальницький інтерфейс (UI), який служить основною точкою взаємодії для пацієнта. Інтерфейс повинен бути розроблений з урахуванням доступності для людей із вадами зору, з великими шрифтами, високою контрастністю та голосовими підказками. Через інтерфейс пацієнти можуть ініціювати тести поля зору, вводити дані тестів зору та отримувати доступ до освітніх ресурсів.

Збір даних

Обробка даних

Після збору дані надсилаються на рівень обробки. Цей рівень використовує складні алгоритми, такі як моделі машинного навчання та

інструменти статистичного аналізу, для інтерпретації та аналізу даних. Наприклад, програма може використовувати алгоритми розпізнавання образів для виявлення областей втрати зору на основі даних поля зору або використовувати інструменти аналізу тенденцій, які відстежують зміни внутрішньоочного тиску з часом.

Рівень обробки даних дає практичні результати, такі як визначення областей, в яких зір пацієнта погіршується або спостерігається поліпшення. Ці дані використовуються для адаптації реабілітаційних вправ та планів лікування до потреб пацієнтів.

Зберігання даних

На рисунку 2.1 зображено DFD діаграму потоку даних в додатку.

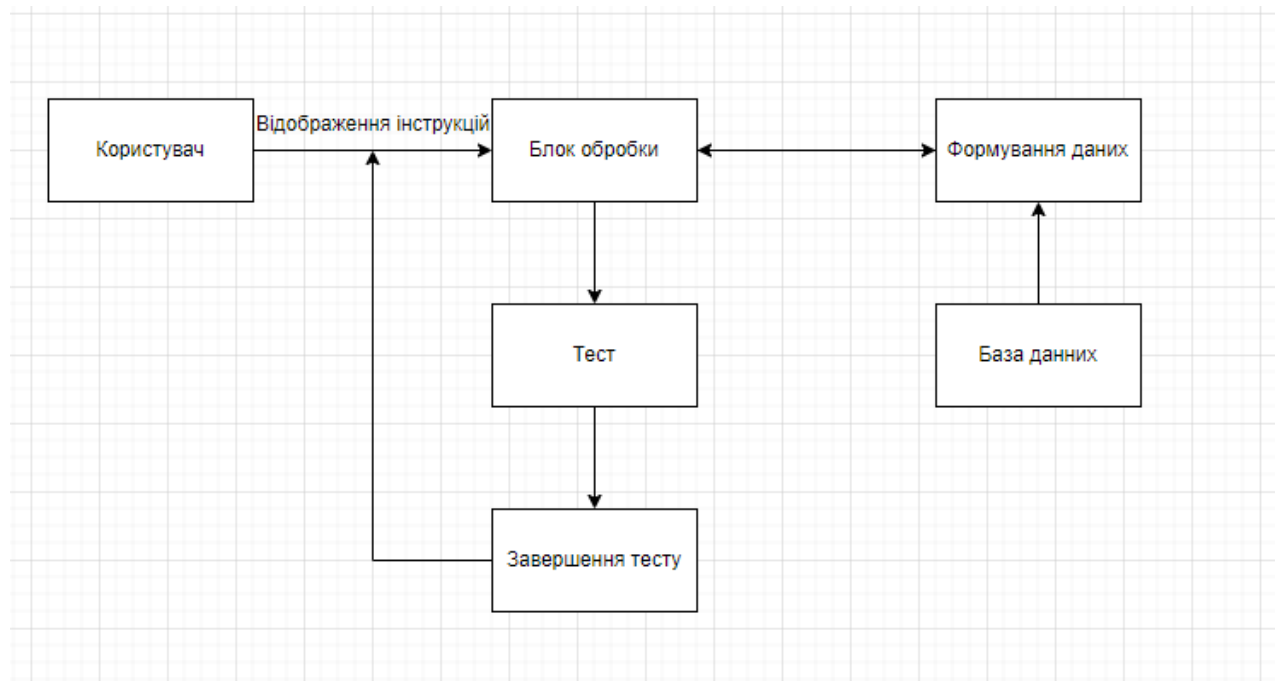


Рисунок 2.1 - DFD діаграму потоку даних в додатку.

3 ОПИС ПРИЙНЯТИХ ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ ПІД ЧАС РОЗРОБКИ СИСТЕМИ

3.1 Опис архітектури розробленого додатку

Архітектура програми реабілітації зору при глаукомі, розробленої за допомогою JavaScript та React Native, є комплексною та універсальною системою, розробленою з урахуванням унікальних потреб користувачів із вадами зору. Основна мета цього додатка-легко отримати доступ до вправ із збільшення зображення та реабілітаційних процедур, адаптованих для пацієнтів з глаукомою, у наступному детальному описі описані різні аспекти архітектури, включаючи основні технології, дизайн інтерфейсу користувача / інтерфейсу користувача, управління станом.

Додаток базується на деці React Native, потужній платформі, яка дозволяє розробляти крос-платформні мобільні додатки. Цей вибір важливий, оскільки він дозволяє програмі безперебійно працювати як на пристроях iOS, так і на Android, використовуючи єдину базу коду. Це не тільки скорочує час розробки, але й забезпечує однаковий користувацький інтерфейс на різних пристроях. Архітектура компонентів React Native займає центральне місце в структурі вашого додатка і дозволяє розробникам створювати модульні компоненти користувацького інтерфейсу багаторазового використання, які підвищують ремонтпридатність і масштабованість. Ці компоненти можна легко перевірити та оновити, що полегшує постійне вдосконалення та гарантує, що програми залишаються надійними та адаптованими до майбутніх потреб.

Користувальницький інтерфейс (UI) додатки ретельно розроблений з урахуванням принципів доступності. Враховуючи візуальні труднощі, з якими стикаються люди з глаукомою, інтерфейс містить елементи, які полегшують навігацію та взаємодію. Це включає використання більших шрифтів, висококонтрастних кольорових схем та голосового посібника, щоб користувачі з різним ступенем порушення зору могли ефективно

використовувати додаток. React Navigation, бібліотека, спеціально розроблена для React Native, відповідає за навігацію всередині програми та забезпечує зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача. Ця бібліотека дозволяє вам застосовувати складні шаблони навігації, які включають в себе навігацію по стеках, вкладках і дека, необхідні для створення зручного інтерфейсу.

Управління станами є важливим аспектом архітектури додатків, що забезпечує послідовне та передбачуване управління станами додатків. Це досягається за допомогою рішень для управління станом, таких як Redux та Context API. Ці інструменти дозволяють централізовано керувати своїм статусом, полегшуючи взаємодію зі складними ситуаційними взаємодіями та гарантуючи, що останні дані відображатимуться належним чином в інтерфейсі користувача. Ця архітектура передбачає визначення дій та редукторів для управління переходами стану, тоді як селектори є компонентами інтерфейсу користувача. Цей підхід не тільки спрощує управління станами, але й покращує ремонтпридатність кодової бази, роблячи зміни стану передбачуваними та відстежуваними.

Робота з даними-ще один важливий компонент архітектури програми. Додаток інтегрується з внутрішніми службами через API RESTful для доступу до важливих даних, таких як профілі користувачів, прогрес реабілітації та персоналізовані програми тренувань. Ці API розроблені таким чином, щоб бути безпечними та ефективними, забезпечуючи надійну передачу та прийом даних. Додаток також включає механізм автономного зберігання та синхронізації даних, який дозволяє користувачам продовжувати реабілітаційні вправи навіть без підключення до Інтернету.

Основні функції програми зосереджені на різних модулях вправ і тренувань, розроблених, щоб допомогти пацієнтам з глаукомою поліпшити зір. Ці модулі є інтерактивними та адаптованими, надаючи користувачам зворотний зв'язок у режимі реального часу на основі результатів. Для створення цих вправ використовуються власні компоненти React, які

використовують такі функції пристрою, як сенсорні датчики, датчики руху та камери. Наприклад, вправи можуть включати відстеження рухомих об'єктів на екрані, реакцію на візуальні подразники або виконання певних візуальних завдань, що стимулюють різні частини поля зору. Адаптивний характер цих вправ дозволяє їм залишатися складними і корисними для користувача в процесі реабілітації.

Аналіз та ведення журналів є невід'ємною частиною постійного вдосконалення програми. Додаток включає інструменти для відстеження залучення користувачів та відстеження потенційних проблем. Це включає збір даних про те, як користувачі взаємодіють із додатком, які функції найчастіше використовуються та де користувачі можуть зіткнутися з проблемами. Ці дані є безцінними для розуміння поведінки користувачів та визначення областей для вдосконалення. Крім того, існує механізм ведення журналу для відстеження помилок та проблем із продуктивністю, який дозволяє розробникам швидко виявляти та виправляти проблеми, що виникають. Цей безперервний цикл зворотного зв'язку гарантує, що програма завжди буде реагувати на потреби користувача і що проблема буде вирішена швидко.

Таким чином, архітектура програми реабілітації зору при глаукомі, розроблена за допомогою JavaScript та React Native, є добре структурованою інтегрованою системою, призначеною для надання користувачам ефективних та доступних інструментів. Використовуючи власні функції React, ваш додаток забезпечує високоякісний користувацький інтерфейс, який узгоджується з усіма платформами. Зосередження уваги на доступності, управлінні статусами, обробці даних, безпеці та аналітиці дозволить вашим додаткам не тільки задовольняти потреби користувачів, але й залишатися масштабованими, підтримуваними та безпечними. Ця надійна архітектура є основою, на якій додатки можуть продовжувати розвиватися і вдосконалюватися, що в кінцевому підсумку допомагає поліпшити зір у пацієнтів з глаукомою.

3.2 Розробка меню додатку

Інтерфейс користувача (UI) додатку ретельно розроблений, щоб забезпечити користувачам інтуїтивний та зручний доступ до всіх необхідних функцій і інформації під час користування. Кожен елемент інтерфейсу створений з урахуванням зручності та логічності, щоб користувачі могли легко орієнтуватися та взаємодіяти з додатком без зайвих труднощів.

На початковому екрані розташоване стартове меню, яке містить кнопки "Почати" та "Вихід". Простий та зрозумілий дизайн цього меню дозволяє користувачем швидко визначитися з подальшими діями: кнопка "Почати" відкриває можливість почати вправи, в той час як кнопка "Вихід" дозволяє зручно та швидко завершити вправи та повернутися до робочого столу або головного меню консолі.

Цей простий, але ефективний стартовий екран гарантує, що користувачі можуть швидко почати робити вправи або завершити сеанс без зайвих зусиль та заплутаності. До того ж, враховуючи різноманітність користувачів, інтерфейс також має можливість налаштування параметрів, таких як роздільна здатність екрану, рівень гучності та інші налаштування, щоб кожен користувач міг насолоджуватися додатком відповідно до своїх власних уподобань і можливостей.

На рисунку 3.1 зображено головне меню додатку.

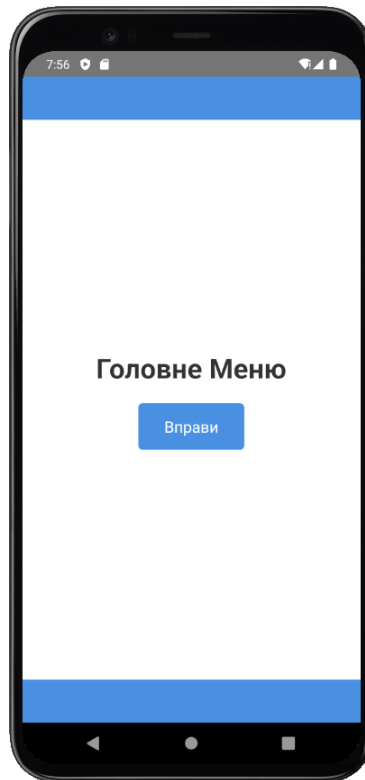


Рисунок 3.1 – Головне меню додатку.

Код реалізації функцій головного меню:

```
<Text style={styles.title}>Головне Меню</Text>
  <TouchableOpacity style={styles.startButton} onPress={handleStart}>
    <Text style={styles.startButtonText}>Вправи</Text>
  </TouchableOpacity>
```

У цьому коді реалізовано додаток для тренування зору, в якому користувальницький інтерфейс (UI) надає важливу інформацію про поточний стан тренування в режимі реального часу. Інтерфейс включає в себе кілька важливих елементів: зворотний відлік, етапи вправ, анімацію прогресу та інструкції по використанню.

Зворотний відлік знаходиться в зручному для перегляду місці і показує поточний час до завершення фази тренування. Це дозволяє користувачеві швидко оцінити час, що залишився до завершення поточної вправи або відпочинку, і прийняти стратегічні рішення щодо продовження або коригування вправи. Коли зворотний відлік завершено, звукові сигнали і анімаційні ефекти привертають увагу користувача до переходу до наступного

етапу або необхідності виконання певних дій.

Етапи вправи, такі як "початок", "вправа", "відпочинок" і "останній відпочинок", чітко відображаються і надають користувачеві чіткі інструкції. Це дозволяє користувачам ефективно організовувати свої тренування, знаючи, коли починати нову вправу, коли відпочивати і скільки часу займе кожен етап. Анімація, така як зникнення різних предметів, підвищує візуальну привабливість і полегшує розуміння поточної ситуації.

Процедура підготовки вправ надає користувачам чіткі інструкції про те, як правильно виконувати кожну вправу. Це забезпечує ефективність тренувань і допомагає уникнути помилок під час тренувань. Зміна фону і анімації додатково покращує інформаційне наповнення інтерфейсу, дозволяючи візуально визначати різні етапи навчання.

Завдяки цим важливим елементам інтерфейсу користувач може повністю зосередитися на виконанні вправи, але в той же час мати доступ до важливої інформації про стан тренування і необхідних діях. Такий збалансований і зручний інтерфейс допомагає поглибити відчуття занурення в навчальний процес і підвищує загальний рівень задоволення від використання програми.

На рисунку 3.2 зображено виконання першої вправи.

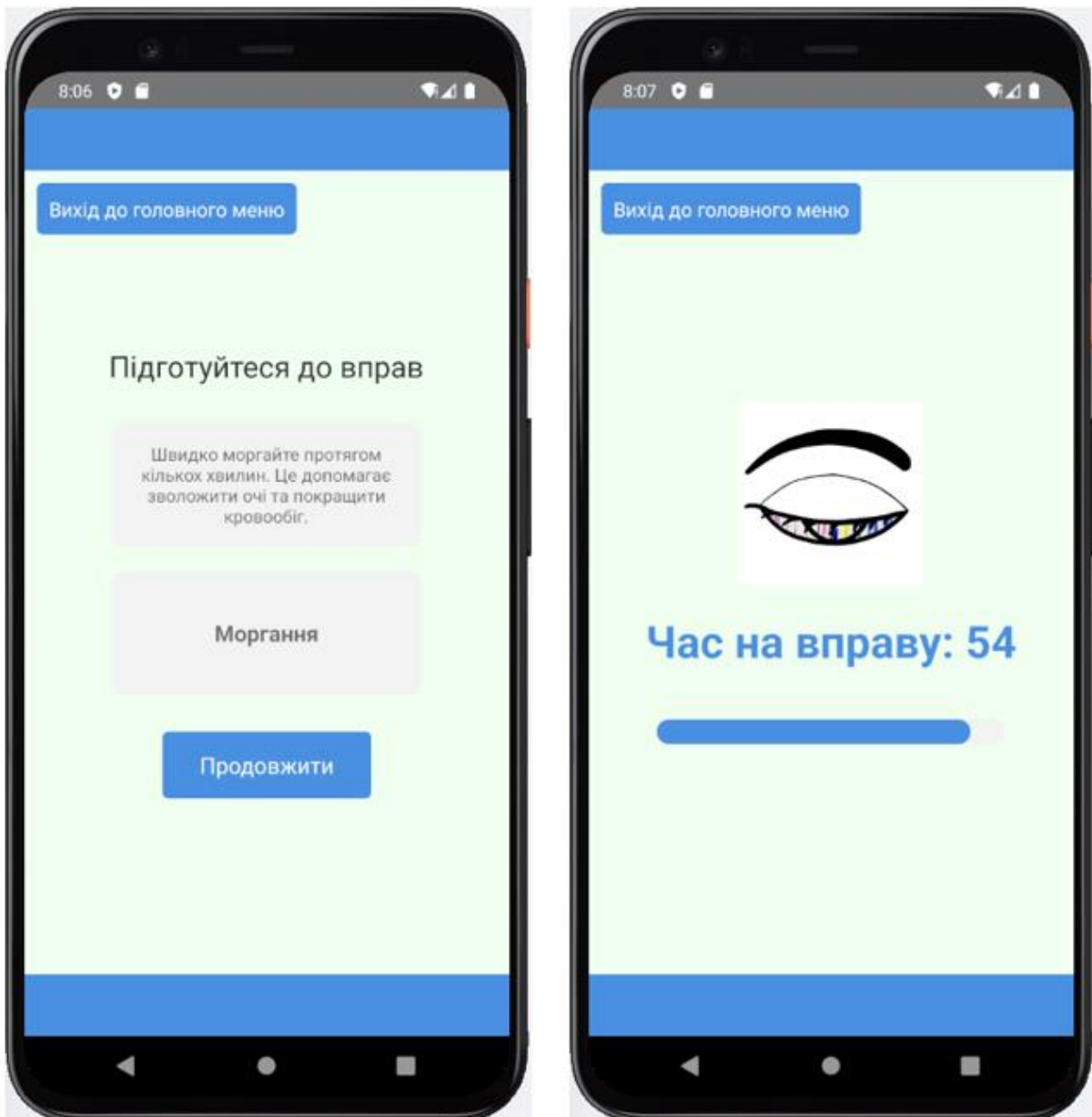


Рисунок 3.2 – Зображення першої вправи.

У цьому додатку для вправ для очей реалізовано кілька вправ, які допомагають поліпшити здоров'я очей і зняти втому. Кожна вправа має свої власні інструкції і зображення, які допоможуть користувачеві виконати його правильно. Нижче наведено більш докладний опис кожної вправи, використовуваного в додатку.

Вправа 1: моргайте швидше

Визначення:

Швидке миготіння допомагає зволожити очі і поліпшити кровообіг.

Інструкції:

Швидко моргайте протягом кількох хвилин.

Це допомагає зволожити очі та покращити кровообіг.

Інтерфейс:

```
return (
  <>
  <Text style={styles.instruction}>Підготуйтеся до вправ</Text>
  <Animated.View style={[styles.emptySquare, { opacity:
squareFadeAnim1 }]}>
    <Text style={styles.squareTextSmall}>Швидко моргайте протягом
кількох хвилин. Це допомагає зволожити очі та покращити кровообіг.</Text>
  </Animated.View>
  <Animated.View style={[styles.emptySquare, { opacity:
squareFadeAnim2 }]}>
    <Text style={styles.squareText}>Моргання</Text>
  </Animated.View>
</>
);
```

Вправа 2: Кругові рухи очима**Опис:**

Кругові рухи очима допомагають зняти напругу з очей і поліпшити гнучкість очних м'язів.

Інструкція:

- Виберіть об'єкт на відстані приблизно 30 см від очей.
- Сфокусуйте на ньому погляд на 10-15 секунд.
- Потім переведіть погляд на віддалений об'єкт (близько 3 метрів) і зосередьтеся на ньому на 10-15 секунд.

Інтерфейс:

```
return (
```

```

<>
  <Text style={styles.instruction}>Підготуйтеся до вправ</Text>
  <Animated.View style={[styles.emptySquare, { opacity: squareFadeAnim1
}}}>
    <Text style={styles.squareTextSmall}>
      Виберіть об'єкт на відстані близько 30 см від очей.
      Сфокусуйтеся на ньому протягом 10-15 секунд.
      Потім переведіть погляд на віддалений об'єкт (близько 3 метрів) і
фокусуйтеся на ньому також 10-15 секунд.
      Повторіть кілька разів.
    </Text>
  </Animated.View>
  <Animated.View style={[styles.emptySquare, { opacity: squareFadeAnim2
}}}>
    <Text style={styles.squareText}>Кругові рухи очима</Text>
  </Animated.View>
</>
);

```

Вправа 3: Масаж повік

Опис:

Масаж повік допомагає розслабити очні м'язи і поліпшити кровообіг, що сприяє зняттю втоми очей.

Інструкція:

Заплющте очі і м'яко помасажуйте повіки круговими рухами кінчиками пальців.

Інтерфейс:

```
return (
```

```
<>
```

```
<Text style={styles.instruction}>Підготуйтеся до вправ</Text>
```

```

<Animated.View style={[styles.emptySquare, { opacity: squareFadeAnim1
}}}>
  <Text style={styles.squareTextSmall}>Закрийте очі та акуратно
помасажуйте повіки круговими рухами кінчиками пальців.</Text>
</Animated.View>
<Animated.View style={[styles.emptySquare, { opacity: squareFadeAnim2
}}}>
  <Text style={styles.squareText}>Масаж повік</Text>
</Animated.View>
</>
);

```

Вправа 4: Масаж скронь

Опис:

Масаж скронь допомагає зняти головний біль і напругу навколо очей.

Інструкція:

Покладіть пальці на скроні і легкими круговими рухами натискайте на них.

Інтерфейс:

```

return (
  <>
    <Text style={styles.instruction}>Підготуйтеся до вправ</Text>
    <Animated.View style={[styles.emptySquare, { opacity: squareFadeAnim1
}}}>
      <Text style={styles.squareTextSmall}>Помістіть пальці на скроні та
робіть легкі натискання круговими рухами.</Text>
    </Animated.View>
    <Animated.View style={[styles.emptySquare, { opacity: squareFadeAnim2
}}}>
      <Text style={styles.squareText}>Масаж скронь</Text>

```

```

    </Animated.View>
  </>
);

```

Вправа 5: Пальмінг

Опис:

Пальмінг допомагає розслабити очі і зняти напругу, створюючи темне і спокійне середовище для відпочинку очей.

Інструкція:

- Сядьте зручно і закрийте очі.
- Покладіть долоні на очі так, щоб вони не тиснули на повіки.
- Розслабтеся і залишайтеся в такому положенні, уявляючи темне і спокійне місце.

Інтерфейс:

```

    return (
      <>
        <Text style={styles.instruction}>Підготуйтеся до вправ</Text>
        <Animated.View style={[styles.emptySquare, { opacity: squareFadeAnim1
        }}>
          <Text style={styles.squareTextSmall}>Сядьте комфортно та закрийте очі.
Покладіть долоні на очі так, щоб вони не тиснули на повіки. Розслабтеся та
залишайтеся в цьому положенні, уявляючи собі темне та спокійне
місце.</Text>
        </Animated.View>
        <Animated.View style={[styles.emptySquare, { opacity: squareFadeAnim2
        }}>
          <Text style={styles.squareText}>Пальмінг</Text>
        </Animated.View>
      </>
    );

```

Ці вправи допомагають користувачам підтримувати здоров'я очей, зменшують втому та покращують зір. Завдяки чітким інструкціям та відповідній анімації користувачі можуть легко виконувати вправи та отримувати максимальну віддачу від своїх тренувань.

3.3 Розробка анімацій таймеру та переходів

Хук `useEffect` у цьому коді керує зворотним відліком і переходами між фазами вправи. Він виконує кілька важливих функцій: встановлює таймер, оновлює анімацію та змінює стан відповідно до поточної фази. Розглянемо докладніше на прикладі.

Ініціалізація таймера

Кожного разу, коли компонент рендерить, якщо дозволяють умови, `useEffect` встановлює таймер. Цей таймер зменшує значення відліку на одиницю що секунди. Це робиться за допомогою функції `setInterval`.

```
if (screen === 'exercise' && countdown > 0) {  
  timer = setInterval(() => setCountdown(countdown - 1), 1000);  
  Animated.timing(progressAnim, {  
    toValue: countdown / duration,  
    duration: 1000,  
    useNativeDriver: false,  
  }).start();  
}
```

Перемикання між фазами

Коли значення зворотного відліку досягає нуля, використання вимірювання змінює фазу тренування і встановлює новий таймер. Давайте наведемо приклад фази "початок".

Якщо фаза " Пуск "завершена (тобто зворотний відлік дорівнює нулю),

вправа переходить у фазу "виконати". На цьому етапі встановлюється новий зворотний відлік (60 секунд), і починається відповідна анімація.

```

} else if (screen === 'exercise' && countdown === 0) {
  playSound();
  if (phase === 'start') {
    setPhase('exercise');
    setCountdown(1 * 60);
    Animated.timing(fadeAnim, {
      toValue: 1,
      duration: 1000,
      useNativeDriver: true,
    }).start();
  } else if (phase === 'exercise') {
    setPhase('rest');
    setCountdown(30);
    fadeAnim.setValue(0);
  }
}

```

Завершення роботи таймера

Коли таймер закінчується, `useEffect` викликає функцію `clearInterval` для завершення роботи поточного таймера. Це важливо для уникнення витoku пам'яті і для правильної роботи таймера.

```
return () => clearInterval(timer);
```

Це використання відключення дека вимірювання діє як механізм концентрації для управління переходом між станом таймера та фазою вправи. Він дозволяє відстежувати хід виконання вправи, давати своєчасні поради та інструкції, а також використовувати анімацію для поліпшення взаємодії з користувачем.

На рисунку 3.3 зображено таймеру.

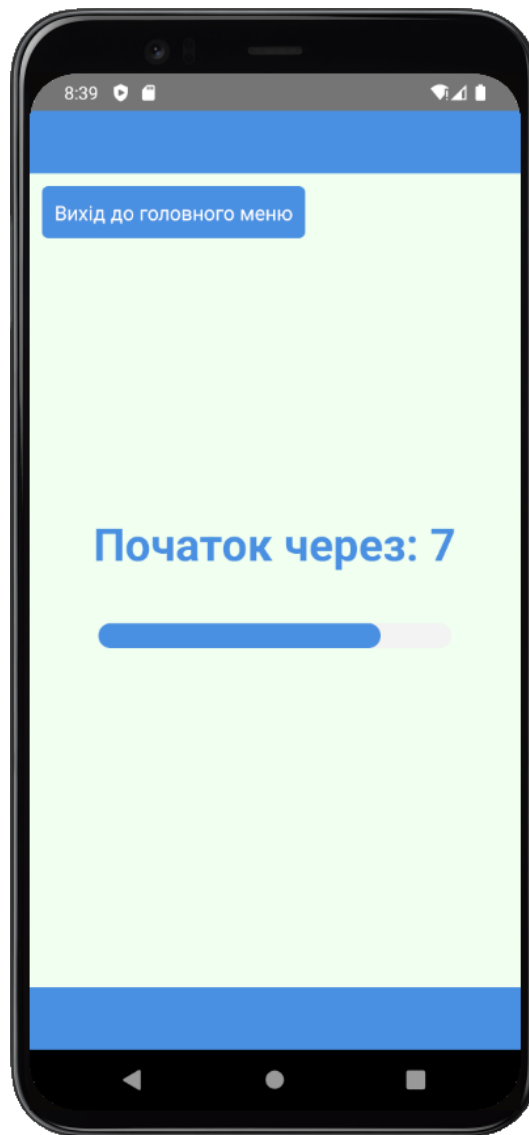


Рисунок 3.3 – Зображення таймеру.

3.4 Розробка стилів інтерфейсу користувача

У цьому коді для React Native додатку стилі відіграють важливу роль у створенні зручного та привабливого інтерфейсу. Стилi визначаються за допомогою функції `StyleSheet.create`, яка дозволяє створити об'єкт зі стилями, що можуть бути застосовані до React Native компонентів.

Опис стилів

`'container'`

```
container: {
```

```
  flex: 1,
```

```

    backgroundColor: '#fff',
  },

```

Цей стиль визначає основний контейнер програми. Властивість `flex: 1` гарантує, що контейнер займає всю доступну область екрану. Фон встановлюється білим (`backgroundColor: '#fff'`).

`topBar` і `bottomBar`

Код реалізації поведінки керованого персонажу гри:

```

topBar: {
  height: 50,
  backgroundColor: '#4A90E2',
},
bottomBar: {
  height: 50,
  backgroundColor: '#4A90E2',
},

```

Ці стилі визначають верхню та нижню панелі програми. Вони мають висоту 50 пікселів і синє тло (`#4A90E2`).

`Content`

```

content: {
  flexGrow: 1,
  alignItems: 'center',
  justifyContent: 'center',
  padding: 20,
},

```

Цей стиль визначає основний вміст додатку. `flexGrow: 1` дозволяє вмісту розширюватися, щоб зайняти доступне місце. `alignItems: 'center'` та `justifyContent: 'center'` вирівнюють вміст по центру по вертикалі та горизонталі. `padding: 20` додає внутрішні відступи.

```
emptySquare  
emptySquare: {  
  width: 250,  
  height: 100,  
  backgroundColor: '#F3F3F3',  
  margin: 10,  
  justifyContent: 'center',  
  alignItems: 'center',  
  borderRadius: 10,  
  padding: 10,  
},
```

Цей стиль визначає квадратний контейнер для інструкцій. Він має розміри 250x100 пікселів, світло-сірий фон (#F3F3F3), зовнішнє поле 10 пікселів, закруглені кути (borderRadius: 10), вирівнювання вмісту по центру і внутрішнє поле 10 пікселів.

squareText та squareTextSmall

```
squareText: {  
  fontSize: 18,  
  fontWeight: 'bold',  
  textAlign: 'center',  
},  
squareTextSmall: {  
  fontSize: 14,  
  textAlign: 'center',  
},
```

Ці стилі визначають текст всередині квадратів. squareText використовується для основного тексту і має більший розмір шрифту (18 пікселів) і напівжирний. squareTextSmall використовується для додаткового тексту і має менший розмір шрифту (14 пікселів).

Title

```
title: {  
  fontSize: 32,  
  fontWeight: 'bold',  
  color: '#333',  
  marginBottom: 20,  
},
```

Цей стиль визначає заголовок у головному меню. Він має великий розмір шрифту (32 пікселі), напівжирний темно-сірий колір (#333) і нижнє поле 20 пікселів.

Instruction

```
instruction: {  
  fontSize: 24,  
  color: '#333',  
  marginBottom: 20,  
},
```

Цей стиль використовується для інструкцій. Він має розмір шрифту 24 пікселі, темно-сірий колір і зовнішнє поле 20 пікселів знизу.

Timer

```
timer: {  
  fontSize: 36,  
  fontWeight: 'bold',  
  color: '#4A90E2',  
  marginBottom: 20,  
},
```

Цей стиль визначає відображення таймера. Він має великий розмір шрифту (36 пікселів), напівжирний, синій колір і 20-піксельне нижнє поле.

Image

```
image: {
  width: 150,
  height: 150,
  marginBottom: 20,
  borderRadius: 10,
},
```

Цей стиль використовується для зображень вправ. Вони мають розміри 150x150 пікселів, зовнішнє поле знизу 20 пікселів і закруглені кути (10 пікселів).

menuButton та menuButtonText

```
menuButton: {
  position: 'absolute',
  top: 10,
  left: 10,
  backgroundColor: '#4A90E2',
  padding: 10,
  borderRadius: 5,
},
menuButtonText: {
  fontSize: 16,
  color: '#fff',
},
```

Кнопка меню визначає положення кнопки у верхньому лівому куті з 10 пікселями на зовнішньому полі, синім фоном, 10 пікселями на внутрішньому полі та закругленими кутами (5 пікселів). MenuButtonText має розмір шрифту 16 пікселів і має білий колір.

startButton, startButtonText, continueButton, continueButtonText

```
startButton: {
```

```
    backgroundColor: '#4A90E2',
    paddingVertical: 15,
    paddingHorizontal: 30,
    borderRadius: 5,
  },
  startButtonText: {
    fontSize: 18,
    color: '#fff',
  },
  continueButton: {
    backgroundColor: '#4A90E2',
    paddingVertical: 15,
    paddingHorizontal: 30,
    borderRadius: 5,
    marginTop: 20,
  },
  continueButtonText: {
    fontSize: 18,
    color: '#fff',
  },
},
```

Ці стилі визначають кнопки "Пуск" і "продовжити", а також їх текст. StartButton і continueButton мають синій фон, внутрішній Вертикальний відступ 15 пікселів, Горизонтальний відступ 30 пікселів, закруглені кути (5 пікселів), а continueButton має зовнішній верхній startButtonText 20 пікселів, а continueButtonText має розмір шрифту 18 пікселів, а колір білий.

Congratulations

```
congratulations: {
  fontSize: 30,
  marginBottom: 20,
```

```
color: 'green',  
textAlign: 'center',  
},
```

Цей стиль визначає текст привітання. Він має великий розмір шрифту (30 пікселів), зелений колір, нижнє поле 20 пікселів і вирівнювання по центру.

progressBarContainer та progressBar

```
progressBarContainer: {  
  width: '80%',  
  height: 20,  
  backgroundColor: '#F3F3F3',  
  borderRadius: 10,  
  marginTop: 20,  
},  
progressBar: {  
  height: '100%',  
  backgroundColor: '#4A90E2',  
  borderRadius: 10,  
},
```

Ці стилі визначають контейнер для смуги прогресу і саму смугу прогресу. progressBarContainer має ширину 80%, висоту 20 пікселів, світло-сірий фон, закруглені кути (10 пікселів) і зовнішнє поле 20 пікселів зверху. progressBar має висоту 100% від контейнера, синій фон і закруглені кути (10 пікселів).

ВИСНОВОК

У ході атестаційної роботи було проведено обширний аналіз предметної. Моя робота спрямована на розробку інноваційного мобільного додатка для поліпшення зору у пацієнтів з глаукомою. Основна мета цього дослідження- допомогти пацієнтам ефективніше керувати своїм станом, надаючи індивідуальні вправи, відстеження прогресу та освітні ресурси.

Додаток розроблено з використанням новітніх технологій, зокрема JavaScript і деки React Native, які забезпечують кросплатформенну сумісність і високу продуктивність. Важливим аспектом проекту було зосередження уваги на доступності програми для людей із вадами зору, зокрема на використанні великих шрифтів

Впровадження цього додатка стало можливим завдяки всебічному аналізу існуючих аналогів, вивченню потреб пацієнтів. Результатом є інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, за допомогою якого користувачі можуть легко виконувати реабілітаційні вправи, отримувати відгуки про свій прогрес.

Проект демонструє потенціал цифрових технологій в охороні здоров'я та їх здатність значно покращити якість життя пацієнтів з глаукомою. Використання мобільних додатків для візуальної реабілітації створює нові можливості для надання медичних послуг та підтримки пацієнтів, роблячи ці процеси більш доступними та ефективними.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Структура коду. - URL: <https://uk.javascript.info/structure#instrukciyi>
2. <https://javascript.info>. - : URL <https://javascript.info>
3. Що таке глаукома? Причини розвитку та рекомендації. – URL: <https://moz.gov.ua/article/health/scho-take-glaukoma-prichini-rozvitku-ta-rekomendacii>
4. Глаукома – що це?: навч. - URL: <https://eximer.ua/odessa/uk/shho-mi-likuiemo/glaukoma/>
5. Глаукома: як розпізнати та як лікувати. - : URL <https://onclinic.ua/blog/hlaukoma-ya-rozpiznaty-ta-likuvaty>
6. React-разработчик: источники изучения и перспективы в будущем. - : URL <https://aw.club/global/ru/blog/sources-of-learning-react-and-future-opportunities>
7. Как сделать мобильное приложение с помощью JS. Путь React Native. – URL: <https://dou.ua/lenta/articles/how-to-learn-react-native/>
8. React Native с точки зрения мобильного разработчика . - : URL <https://habr.com/ru/companies/qlean/articles/416097/>
9. Національний інститут ока. Факти про глаукому, 2021. - : URL <https://www.nei.nih.gov/learn-about-eye-health/eye-conditions-and-diseases/glaucoma>
10. Спосіб хірургічного лікування вторинної неоваскулярної глаукоми. - : URL <https://repository.pdmu.edu.ua/items/f497bd14-6df9-4e09-b3a6-794d43b5e1aa>
11. Чудовий React Native. - : URL <https://github.com/jondot/awesome-react-native>
12. Про програму
Фреймворк для створення нативних додатків з використанням React. - : URL <https://github.com/facebook/react-native>
13. JavaScript. MDN Web Docs. (2021) . - : URL

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>

14. React Native 0.72 - підтримка Symlink, покращена робота з помилками та багато іншого. - : URL

<https://reactnative.dev/blog/2023/06/21/0.72-metro-package-exports-symlinks#new-metro-features>

15. Петренко І. Програмування на JavaScript. Видавництво "Наукова думка", 2019. 320 с.

16. Коваленко С. Розробка мобільних додатків на React Native. Видавництво "Академія", 2021. 256 с.

17. Михайлюк О. Веб-дизайн та розробка. Видавництво "Освіта", 2018. 280 с.