

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет комп'ютерних наук і технологій

(повне найменування факультету)

Кафедра програмних засобів

(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту (роботи)

бакалавр

(ступінь вищої освіти)

на тему ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПАЦІЄНТІВ З ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ

SOFTWARE TO SUPPORT PATIENTS WITH SPECIAL NEEDS

Виконав: студент 4 курсу, групи КНТ-120

Спеціальності 121 Інженерія програмного

(код і найменування спеціальності)

забезпечення

Освітня програма (спеціалізація)

Інженерія програмного забезпечення

БОГУСЛАВСЬКИЙ С.К.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Керівник ЗАЙКО Т.А.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Рецензент КОЦУР М.І.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет КНТ
Кафедра програмних засобів
Ступінь вищої освіти бакалавр
Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
(код і найменування)

Освітня програма (спеціалізація) Інженерія програмного забезпечення
(назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ПЗ, д.т.н, проф.
Сергій СУББОТІН
“ ” 2024 року

З А В Д А Н Н Я

НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА(КИ)

БОГУСЛАВСЬКОГО Станіслава Костянтиновича

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Програмне забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами. Software to support patients with special needs

керівник проєкту (роботи) к.т.н., доцент, ЗАЙКО Тетяна Анатоліївна,
(науковий ступінь, вчене звання, ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “ 24 ” квітня 2024 року № 168

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 03 червня 2024 року

3. Вихідні дані до проєкту (роботи) рекомендована література, технічне завдання

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Аналіз предметної області. 2. Матеріали і методи. 3. Опис програми. 4. Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, кількість слайдів, плакатів) _____

Слайди презентації

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	ПРИЗВИЩЕ, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
1-4 Основна частина	ЗАЙКО Т.А., доцент		
Нормоконтроль	КАМІНСЬКА Ж.К., асистент		

7. Дата видачі завдання “ 24 ” квітня 2024 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1	Постановка завдання роботи.	1 тиждень	Завдання, ТЗ
2	Аналіз предметної області.	1 тиждень	Розділ 1
3	Вибір мови програмування та інших технологій розробки.	2 тиждень	Розділ 2
4	Розробка структури програми.	2 тиждень	Розділ 3
5	Розробка програми.	3-4 тижні	Розділи 3, 4
6	Тестування та експериментальне дослідження програмного забезпечення.	5 тиждень	Розділ 4
7	Оформлення пояснювальної записки та документів до неї.	6 тиждень	Додатки
8	Нормоконтроль та рецензування.	7 тиждень	
9	Захист роботи.	8 тиждень	

Студент(ка)

(підпис) Станіслав БОГУСЛАВСЬКИЙ
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Керівник проєкту (роботи)

(підпис) Тетяна ЗАЙКО
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра:
85 с., 28 рис., 10 табл., 3 дод., 18 джерел.

ANDROID STUDIO, JAVA, МОВА ПРОГРАМУВАННЯ,
ПРОЄКТУВАННЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ХРОНІЧНА ХВОРОБА.

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для допомоги людям з хронічними хворобами.

Предмет дослідження – програмні засоби для допомоги людям з хронічними хворобами.

Мета роботи – розробка програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами.

Матеріали, методи та технічні засоби: мова програмування java, середовище розробки Android Studio.

Результати. Розроблено програмне забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами за допомогою мови програмування java та середовища розробки Android Studio.

Висновки. Виконано проєктування програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами. Розроблено програмне забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами. Здійснено тестування розробленого програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами.

Галузь використання – програмні засоби для допомоги людям з хронічними хворобами.

ABSTRACT

Explanatory note to the diploma qualifying work of the bachelor: 85 pages, 28 figures, 10 tables, 3 appendixes, 18 sources.

ANDROID STUDIO, JAVA, PROGRAMMING LANGUAGE, DESIGN, SOFTWARE, CHRONIC DISEASE.

The object of research is the process of developing software for helping people with chronic diseases.

The subject of the research is software for helping people with chronic diseases.

The purpose of this work is to develop the software to support patients with special needs.

Materials, methods and technical tools: Java programming language, Android Studio development environment.

Results. The software tools to support patients with special needs using the Java programming language and the Android Studio development environment have been developed.

Conclusions. The software for the support of patients with special needs has been designed. The software for the support of patients with special needs has been developed. The developed software for the support of patients with special needs has been tested.

Scope of use – software for helping people with chronic diseases.

ЗМІСТ

	С.
Перелік скорочень та умовних позначок	8
Вступ	9
1 Аналіз предметної області	11
1.1 Програмне забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами	11
1.2 Аналіз програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами	22
1.3 Висновки за розділом 1	32
2 Матеріали і методи	34
2.1 Вибір мови програмування	34
2.2 Вибір середовища розробки для створення програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами	36
2.3 Висновки за розділом 2	38
3 Опис програми	40
3.1 Структура програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами	40
3.2 Функціонування програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами	41
3.3 Опис основних класів програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами	43
3.4 Проєктування інтерфейсу програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами	48
3.5 Висновки за розділом 3	51
4 Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми	53
4.1 Призначення й умови застосування програми	53
4.2 Характеристики програми вебсайту ігрового порталу	54
4.3 Інструкція по експлуатації програми	54
4.3.1 Звернення до програми	54

4.3.2 Вхідні й вихідні дані.....	55
4.3.3 Повідомлення.....	55
4.4 Виконання програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами	55
4.5 Тестування програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами	58
4.6 Висновки за розділом 4.....	59
Висновки.....	60
Перелік джерел посилання	63
Додаток А Технічне завдання.....	65
Додаток Б Фрагмент тексту програми	69
Додаток В Слайди презентації	79

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК

БД – база даних;

ОС – операційна система;

ПЗ – програмне забезпечення;

ПОП – пацієнт з особливими потребами.

ВСТУП

Останнім часом для допомоги людям з особливими потребами широко використовується програмне забезпечення, що є важливим інструментом для покращення якості життя та інклюзії осіб з різними видами обмежень. Спеціалізоване програмне забезпечення для осіб з особливими потребами полегшує таким особам доступ у різні сфери життя, зокрема, забезпечує доступ до освіти, роботи, культурних заходів. В бізнес-середовищі, програмне забезпечення може допомагати адаптувати робочі простори для оптимального комфорту та ефективності праці людей з різними обмеженнями [1]-[3]. Спеціалізоване програмне забезпечення сприяє соціальній взаємодії людей з особливими потребами, оскільки віртуальні спільноти та комунікаційні засоби можуть полегшити соціальну взаємодію для тих, хто має обмеження в особистому контакті [2]-[6].

Програмне забезпечення використовується для медичної допомоги пацієнтам з хронічними хворобами, зокрема, пацієнтам з хворобою Крона. Завдяки технологічному розвитку сучасне програмне забезпечення може надавати інноваційні рішення для полегшення щоденних завдань та подолання труднощів, з якими зіштовхуються люди з різними видами обмежень [1]-[6].

Загалом, розвиток та супроводження програмного забезпечення для осіб з особливими потребами визначається необхідністю побудови більш інклюзивного суспільства, де всі особи можуть активно брати участь та розвиватися [1]-[6].

Проте деякі програми для підтримки пацієнтів з особливими потребами можуть бути застосовані лише для пацієнтів з певними типами обмежень. Застосування такого програмного забезпечення може викликати проблеми для осіб з комбінованими або унікальними потребами. Деякі програми можуть вимагати високої технічної кваліфікації користувачів, щоб належним чином користуватися ними. Це може ускладнювати доступ до таких програм користувачів з особливими потребами, які не володіють високим рівнем

технічних навичок. Деякі програми, особливо ті, які пропонують передові технології або індивідуальні рішення, можуть бути високими за вартістю. Це може робити їх недоступними для широкого кола користувачів, зокрема, мешканців країн з невисокими доходами населення. Оскільки види обмежень осіб з хронічними хворобами вкрай різноманітні, деякі програми можуть бути спрямовані на розв'язання лише конкретних проблем, що може призвести до того, що для повного задоволення потреб користувача потрібно використовувати кілька різних програм [1]-[6].

Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами. У дипломній кваліфікаційній роботі бакалавра розв'язується актуальне завдання розробки програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами.

Для досягнення поставленої мети у кваліфікаційній роботі бакалавра необхідно розв'язати такі задачі:

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів для підтримки пацієнтів з особливими потребами;
- здійснити проєктування програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами;
- створити програмне забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Програмне забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами

Більше мільярда осіб по всьому світу мають різні види обмежень, такі як проблеми зі слухом, зором, сенсорні, моторні, мовні та мозкові вади. Інтеграція та розширення можливостей для осіб з обмеженими можливостями є дуже важливими, оскільки це полегшує не лише життя самим інвалідам, але й родинам, які готові віддати свою роботу, щоб піклуватися про своїх близьких у таких умовах [1]-[6].

З врахуванням активного розвитку індустрії розробки програмного забезпечення та цифрової трансформації, важливо, щоб люди з обмеженими можливостями не відчували себе виключеними від робочого світу майбутнього. Разом із освітою через технології та програмні засоби, віддаленою роботою, цифровими мережами, цифрова трансформація та відповідне програмне забезпечення допомагають людям з обмеженими можливостями досягати більшого та використовувати свої унікальні здібності та навички [1]-[6].

Оскільки одна шоста населення світу має інвалідність, важливо включення осіб з інвалідністю в різні сфери. Проблема інклюзії інвалідів стоїть серйозно, адже більше половини інвалідів, незалежно від статі, раси чи віку, невидимі, і багато з них не повідомляють про свою інвалідність. Люди з обмеженими можливостями мають суттєво менше шансів отримати роботу, і посади, які вони обіймають, часто знаходяться на нижчих рівнях в організаціях. Особи з обмеженими можливостями, які мають вищу освіту, заробляють суттєво менше щорічно, ніж їхні колеги із здоровими можливостями при однаковому рівні освіти [1]-[6]. Діти з обмеженими можливостями часто мають обмежений доступ до базової освіти, починаючи з раннього віку. Отже, розробка програмного забезпечення для підтримки людей з обмеженими можливостями, їх перепідготовка та підвищення

кваліфікації за допомогою відповідних навичок, таких як креативність, комунікація та критичне мислення, може сприяти їхньому стабільнішому положенню в швидко змінюваному світі праці [1]-[6].

Підтримка осіб з обмеженими можливостями за допомогою спеціального програмного забезпечення приносить значний вигравш суспільству та організаціям. Наукові дослідження свідчать, що працівники з обмеженими можливостями є більш продуктивними та нахильними до інновацій [1]-[6]. Рівень безробіття серед осіб із інвалідністю подвійно перевищує відсоток безробітних без інвалідності, що, на практиці, не лише негативно впливає на суспільство, а й призводить до втрати потенційної споживчої бази. Розвиток індустрії інженерії програмного забезпечення та цифрової трансформації може допомогти у вирішенні питання щодо включення осіб з обмеженими можливостями до ринку праці, зокрема, такі особи за допомогою програмного забезпечення можуть охопити такі галузі, як фінансова, економіка, віддалена робота та цифрові мережі [1]-[6].

Створення спеціального програмного забезпечення, зокрема, медичного характеру, допомагати особам з обмеженими можливостями подолати бар'єри на шляху до інтеграції, надаючи персоналізовані послуги за допомогою високотехнологічних засобів [1]-[6].

Останнім часом розвиваються також інноваційні програмні технології, спрямовані на полегшення навчання та підвищення доступності освіти. Багато учнів з фізичними обмеженнями стикаються із труднощами у здобутті освіти через відсутність необхідного обладнання та програмного забезпечення у багатьох школах. Для тих, хто користується інвалідними візками або має аутизм, подорож до та зі школи може стати складною через особливості громадського транспорту та оточення, а також деякі інші проблеми медичного характеру. Тому доцільно розробляти та впроваджувати програмне забезпечення, що дозволить спростити процес переміщення осіб з обмеженими можливостями, надаючи відповідну консультативну підтримку під час перебування поза звичним середовищем проживання [1]-[6].

Дистанційне навчання за допомогою відповідних програмних засобів допомагає учням з обмеженими можливостями в порівнянні з традиційними класами, оскільки їхні вади менше відображаються у взаємодії в Інтернеті, і програми навчання можуть бути адаптовані до їхніх потреб. Успіхи в освіті допомагають учням з обмеженими можливостями взаємодіяти зі своїми однолітками та поліпшувати спілкування. Спеціальні шрифти та програмне забезпечення, адаптовані для слухових апаратів гарнітури, програми для перекладу жестової мови та інші програмні інструменти роблять процес навчання більш доступним та дозволяють студентам з обмеженими можливостями отримувати освіту вдома і готуватися до майбутніх гібридних кар'єрних можливостей [1]-[6].

Робота з віддаленою доступністю за допомогою відповідних програмних засобів відкриває перед багатьма людьми з обмеженими можливостями нові можливості щодо працевлаштування, особливо враховуючи труднощі, пов'язані з подорожами. Для таких осіб доступні спеціальне обладнання, функції, засоби зв'язку та паркування. Це може стати ключовим фактором, який допомагає уникнути відмов від працевлаштування з боку роботодавців через інвалідність. Віддалена робота за допомогою відповідних програмних засобів усуває різні перешкоди, сприяючи покращенню спілкування та створюючи більшу прозорість відносно інвалідності працівників [1]-[6].

Програмні засоби дистанційної роботи дозволяє людям з обмеженими можливостями створювати робоче середовище, що враховує їхні потреби, що не завжди можливо в офісі. Крім того, це полегшує бізнес-спілкування. Наприклад, для людей із вадами слуху корисною стає програмна функція автоматичного створення субтитрів на платформі Zoom. Окрім цього, дистанційна робота за допомогою відповідних програмних засобів сприяє формуванню більш об'єктивної оцінки працівників з обмеженими можливостями, орієнтованої на їхню роботу, а не на підсвідомі упередження [1]-[6]. З використанням адаптивних програмних технологій та

зниженням бар'єрів для взаємодії, особи з обмеженими можливостями можуть ефективно взаємодіяти та збільшувати свою впевненість та працездатність в онлайн середовищі [1]-[6].

Прогрес у сфері інформаційних технологій та розвитку програмних засобів дозволяє поліпшувати доступність до різних сервісів, але, за словами експертів, є потреба в подальших розробках відповідних програмних засобів та інноваційних технологій [1]-[6]. Залучення осіб із обмеженими можливостями до процесу проектування та розробки відповідного програмного забезпечення дозволяє краще розуміти виклики та шляхи їх вирішення [1]-[6].

Програми зчитування з екрана працюють як на стаціонарних, так і на мобільних пристроях. Таке програмне забезпечення надає словесний опис вмісту екрану, включаючи кнопки та доступні дії. Якісний дизайн вебсайту робить їх зручними для користувачів із вадами зору, які користуються програмами зчитування з екрана. Важливо розробляти програмне забезпечення для осіб із всілякими обмеженнями. Для поліпшення доступності та зручності використання таких програмних засобів, потрібно вдосконалити інструменти дизайну, щоб програми зчитування з екрана були доступнішими для користувачів [1]-[6].

Розробники інтерфейсу користувача програмного забезпечення повинні враховувати, що вивчення особливостей взаємодії людей з різними вадами з сенсорними екранами є найкращим підходом до створення доступних інформаційних технологій. Для вирішення різних проблем розробки інтерфейсу користувача варто використовувати весь сенсорний екран як елемент управління та навігації, аналогічний контролерам ігрових консолей. Замість того, щоб торкатися конкретної частини екрану, користувач може торкатися будь-якого місця, отримуючи звукові вказівки. Ці інновації стали можливими завдяки залученню осіб із вадами зору до процесу оцінки та розробки сенсорних екранів [1]-[6]. Необхідність адаптації інтерфейсу користувача до потреб осіб з вадами зору та іншими проблемами завжди була

у центрі уваги при розробці інтерфейсу користувача програмного забезпечення, але залучення людей із обмеженими можливостями робить інформаційні технології більш доступними. Проте багато технологій залишаються в основному недоступними для цієї аудиторії [1]-[6]. У наборі інструментів розробки інтерфейсу користувача є кілька інструментів, які можуть бути використані незалежно різними користувачами з особливими потребами [1]-[6].

Доступне програмне забезпечення вимагає простих інструментів для проектування. Процес створення користувацьких інтерфейсів, включаючи аспекти доступності для людей із вадами зору, у наш час активно розвивається, зокрема, відбувається створення прототипів програмного забезпечення, яке дозволяє розробникам інтерфейсу користувача створювати спеціальні прототипи дизайну, які можна демонструвати або тестувати з користувачами з особливими потребами [1]-[6]. Велика кількість популярних програм для створення прототипів інтерфейсу користувача не сумісні із програмами зчитування з екрана. Таким чином, відсутнє спеціалізоване програмне забезпечення для створення прототипів для дизайнерів із вадами зору, які використовують програми зчитування з екрана [1]-[6]. Програмі для створення прототипів не завжди потрібно надавати інформацію користувачу можливість зчитування з екрана, щоб сповістити його про функції кнопки, наприклад, зміни розміру шрифту тексту [1]-[6].

Відзначимо, що питання доступності середовища, зокрема, доступності програмного забезпечення, стосується кожного, часто доступ до технологій є юридичним обов'язком. Доступність є показником якісної технології, зокрема, якісного програмного забезпечення. Багато технологій, які ми зараз сприймаємо як стандарт, були спочатку створені як інновації для людей із обмеженими можливостями, наприклад, оптичне розпізнавання символів, що дозволяє комп'ютерам читати друкований текст [1]-[6].

Важливо враховувати доступність програмного забезпечення на етапі його проектування. Розуміти, як люди із обмеженими можливостями

використовують інформаційні технології, є корисним для розробників, але найбільш потужні ідеї надходять від самих користувачів із обмеженими можливостями [1]-[6].

Останнім часом відбуваються суттєві інновації у програмному забезпеченні для осіб із порушеннями мобільності, зору, слуху та когнітивними викликами. Ці передові технології відображають позицію, що доступність є не лише вимогою, але й правом кожної особи, і продовжують традицію у впровадженні передових функцій, доступних для всіх [1]-[6]. У найближчому майбутньому планується випуск оновлення програмного забезпечення для різних операційних систем, що дозволить користувачам з проблемами кінцівок використовувати спеціальні засоби для управління апаратними засобами, наприклад, електронними годинниками. Також, для полегшення використання планшетів, підтримується інтеграція пристроїв відстеження очей від сторонніх виробників. Вдосконалена програма зчитування екрана для людей із вадами зору використовує штучний інтелект для навігації зображеннями, роблячи їх більш інтуїтивно зрозумілими. З метою підтримки можливості роботи людей з проблемами слуху, впроваджуються нові технології для зменшення фонового шуму та розробляються інноваційні слухові апарати для мобільних пристроїв [1]-[6].

Для осіб з особливими потребами розробляються програмні засоби, що дозволяють користувачам з'єднуватися зі спеціалізованим апаратним забезпеченням безпосередньо з веббраузера, використовуючи жестову мову. Дані нові можливості дозволяють розширити горизонти інновацій з використанням технологій наступного покоління, що розширюють функціонал продуктів різних компаній для великої аудиторії [1]-[6].

Для підтримки користувачів із обмеженою мобільністю розроблено інноваційні та доступні функції програмного забезпечення для електронних годинників. За допомогою таких функцій особи з обмеженою можливістю рухати верхню частину тіла можуть користуватися перевагами електронного годинника, не взаємодіючи з екраном чи елементами керування.

Використовуючи вбудовані сенсори руху, такі як гіроскопи, акселерометри, оптичні сенсори серцевого ритму та машинне навчання на самому пристрої, електронний годинник може виявляти невеликі зміни в русі та активності сухожилів. Різноманітні рухи пальців і жести, такі як щипок, стають доступними, а відповідне програмне забезпечення на електронному годиннику полегшує відповіді людей із обмеженими можливостями на вхідні дзвінки, керування жестами на екрані, доступ до центру сповіщень, центру керування тощо [1]-[6].

Операційні системи деяких планшетів та ноутбуків підтримують використання сторонніх пристроїв для стеження за очима, дозволяючи людям керувати пристрої за допомогою руху очима. Такі пристрої та програмне забезпечення можуть відстежувати, куди користувач дивиться на екрані, слідкувати за його поглядом при переміщенні вказівника та виконувати такі дії, як натискання [1]-[6].

Для осіб із вадами зору розроблено програмне забезпечення зчитування екрану. За допомогою такого програмного забезпечення користувачі можуть отримувати детальну інформацію про різні події, текст, дані таблиць та інші елементи зображення, на основі підписів до зображень. Це дозволяє переглядати зображення квитанцій разом із назвами таблиць у рядках і стовпцях, схожих на таблиці. Відповідне програмне забезпечення дозволяє користувачам описувати своє положення разом із іншими об'єктами на фотографіях, допомагаючи зберігати деталі пам'яті, тоді як інші засоби дозволяють персоналізувати родинні фотографії, додаючи власні підписи до фотографій [1]-[6].

Активного розвитку набуло програмне забезпечення для осіб з вадами слуху у підтримці інтерактивних слухових апаратів. Ці мікрофони та відповідне програмне забезпечення для слухових апаратів дозволяють глухим або людям із порушенням слуху здійснювати телефонні дзвінки без використання рук і здійснювати відео дзвінки. Також за допомогою програмного забезпечення підтримується розпізнавання аудіограми (графіка,

яка відображає результати аудіометрії) у корпусі навушників. Користувачі можуть швидко налаштувати звук, використовуючи останні результати аудіометричних тестів з відповідної аудіограми. Налаштування навушників та використання спеціалізованого програмного забезпечення покращує розпізнавання слабких звуків та налаштовує певні частоти відповідно до індивідуальних особливостей слуху користувача [1]-[6].

Іншим програмним забезпеченням, що може допомогти особам із обмеженою мобільністю, є таке, що може замінити фізичні кнопки та перемикачі невербальними словесними звуками, такими як клацання або стукіт. Для осіб із дальтонізмом або іншими вадами зору є можливість налаштовувати відображення та розмір тексту для кожної програми з метою полегшення читання на екрані. Користувачі відповідного програмного забезпечення можуть налаштовувати ці параметри в одній програмі для всіх підтримуваних програм [1]-[6].

Також розробляються колекції розумних готових команд, які спрощують управління режимами відповідного програмного або апаратного забезпечення та надають підтримку у повсякденному житті, а також сприяють зручному виявленню функцій і інструментів [1]-[6].

Варто відзначити, що останнім часом апаратне забезпечення комп'ютерів, а також вебсайти та програмне забезпечення розвиваються шляхом збільшення рівня доступності для людей з особливими потребами. Доступність завжди є ключовою темою для всіх користувачів. Те, що працює для однієї особи, може бути неефективним для особи з обмеженими можливостями. Люди з вадами навчання вивчають інформацію інакше і можуть виникати труднощі з читанням в мережі або використанням певного програмного забезпечення. Ті, хто має дислексію та інші вади зору, можуть стикатися з різними викликами доступності. Кольорові схеми на вебсайтах також можуть стати проблемою для користувачів із вадами зору. Існують брайлівські клавіатури та програми, які дозволяють користувачам читати вголос текст на вебсайтах [1]-[6].

Для людей із вадами слуху розроблено програмне забезпечення, яке сповіщує їх про звуки, що надходять із комп'ютера чи вебсайту. Глухі люди знаходять значну вигоду в користуванні комп'ютерами та Інтернетом, оскільки більшість їхнього дистанційного спілкування ґрунтується на тексті. Розроблено також багато адаптивних клавіатур та мишей для осіб з обмеженими можливостями. Також існують пристрої, які можуть взаємодіяти з комп'ютером, не використовуючи звичайну клавіатуру чи мишу [1]-[6].

Для осіб із фізичними обмеженнями цифрова революція апаратного та програмного забезпечення почалася перед початком пандемії. Тим не менше, нові інструменти відкривають нові перспективи для залучення [1]-[6]. За оцінками, менше десяти відсотків вебсайтів враховують потреби людей з обмеженими можливостями. Це означає, що підтримка аудіо або налаштування дисплея можуть бути недоступними для деяких осіб із фізичними обмеженнями [1]-[6]. Тим не менше, багато компаній намагаються вирішити ці питання за допомогою цифрових інструментів і технологій, створених з урахуванням доступності для різних осіб, незалежно від їхніх можливостей [1]-[6].

Розроблено програмне забезпечення, яке використовує дані OpenStreetMap і Foursquare, щоб допомогти незрячим людям орієнтуватися на вулицях та в навколишніх громадах. Таке програмне забезпечення визначає місцезнаходження користувача та знаходить найближчі кафе, бібліотеки, супермаркети і т.д., а також надає аудіо інформацію відповідно до вподобань та потреб користувача. Користувачі можуть вимкнути свої пристрої, щоб дізнатися, де вони знаходяться, визначити пам'ятки поблизу, відстежувати маршрут і заблокувати своє місцезнаходження, коли їм потрібна допомога у поверненні додому [1]-[6]. Таке програмне забезпечення для осіб з особливими потребами взаємодіє з таксі-додатками, що дозволяють викликати таксі, не використовуючи іншу програму. Ця функція постійно удосконалюється на основі відгуків користувачів із спільноти осіб із обмеженими можливостями [1]-[6].

Спеціалізоване програмне забезпечення для людей з особливими потребами може підключатися до дисплея для осіб з поганим зором, який може замінити синтезатор мови для незрячих і людей із вадами слуху. Функції доступності, такі як голосові підказки, повинні стати найкращим досвідом для всіх розробників програмного забезпечення [1]-[6].

Програмне забезпечення для підвищення доступності осіб із вадами зору надає допомогу у режимі живого відео дзвінка під час повсякденних завдань, таких як налаштування термостата чи увімкнення опалення. Зазвичай в цьому немає тактильного або вербального зворотного зв'язку [1]-[6]. Багато розробників інформаційних технологій та програмних засобів вживають заходи для поліпшення доступності, в той час як ведучі компанії галузі, активно займаються вдосконаленням доступних платформ й оновленням несумісних версій. Відповідне програмне забезпечення надає можливість визначити, якщо хтось використовує мову жестів при груповому спілкуванні, і робить цю особу видимою. У такому програмному забезпеченні використовуються живі субтитри до програми читання екрана на операційній системі, використовуються тактильні відчуття в апаратному забезпеченні, що сприяє роботі з відповідним апаратним забезпеченням користувачами із вадами зору [1]-[6].

Незважаючи на те, що деякі програмні засоби сприяють пересуванню і виконанню завдань для осіб із вадами зору, це свідчить про те, що інфраструктура на даний момент залишається не зовсім доступною. Для людей з особливими потребами також розроблено візуально доступний програмний продукт та вебсайт, який створює карти та переглядає місця на підставі їх доступності, щоб люди заздалегідь знали, які місця чи платформи є недоступними [1]-[6].

Багато осіб із обмеженими можливостями стикається з різними труднощами у взаємодії з комп'ютером, введенням та виведенням інформації, а також читанням документів. Клавіатура, миша та монітор можуть становити виклик для таких осіб, і тому були розроблені адаптивні засоби та програмне

забезпечення для забезпечення альтернативних можливостей. Персональні комп'ютери є важливим засобом доступності та незалежності для мільйонів осіб із когнітивними, фізичними або навчальними вадами [1]-[6].

Програми зчитування з екрана, розроблені з метою допомогти людям із вадами зору у використанні комп'ютера, перетворюють текст і зображення на мовлення, щоб користувачі могли взаємодіяти з комп'ютером, навіть не оглядаючи екран [1]-[6].

Комп'ютерне обладнання та програмні засоби для людей з обмеженими можливостями не лише спрощують використання комп'ютерних програм для обробки текстів, перегляду Інтернету та відправлення електронної пошти, але також допомагають особам, які не користуються комп'ютером, виконувати різні повсякденні завдання [1]-[6].

Визначено, що для допомоги людям з особливими потребами широко використовується програмне забезпечення, яке є важливим інструментом для покращення якості життя та інклюзії осіб з різними видами обмежень. Спеціалізоване програмне забезпечення для осіб з особливими потребами полегшує таким особам доступ у різні сфери життя, зокрема, забезпечує доступ до освіти, роботи, культурних заходів. Відзначено, що останнім часом відбуваються суттєві інновації у програмному забезпеченні для осіб із порушеннями мобільності, зору, слуху та когнітивними викликами, ці передові технології відображають позицію, що доступність є не лише вимогою, але й правом кожної особи, і продовжують традицію у впровадженні передових функцій, доступних для всіх. Відзначено, що досить мала частка вебсайтів та іншого програмного забезпечення враховують потреби людей з обмеженими можливостями, що обумовлює доцільність розробки нового та модифікації існуючого програмного забезпечення, таким чином, щоб воно враховувало можливість його використання особами з певними вадами. Проаналізовано використання спеціалізованих програмних та апаратних засобів для полегшення життя осіб з особливими потребами. Відзначено, що створення спеціального програмного забезпечення, зокрема, медичного

характеру, допомагає особам з обмеженими можливостями подолати бар'єри на шляху до інтеграції, надаючи персоналізовані послуги за допомогою високотехнологічних засобів.

1.2 Аналіз програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами

Проаналізуємо програмне забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами (ПОП) [7]-[12].

Програмне забезпечення Talkitt (рис. 1.1) призначено для осіб із порушеннями руху та мовлення, такими як бічний аміотрофічний склероз, церебральний параліч, інсульт, черепно-мозкова травма, аутизм і хвороба Паркінсона [7], [10]. Програмне забезпечення Talkitt перетворює незрозумілу мову ПОП на зрозумілу та дозволяє особам з обмеженими можливостями спілкуватися власним голосом [7], [10].

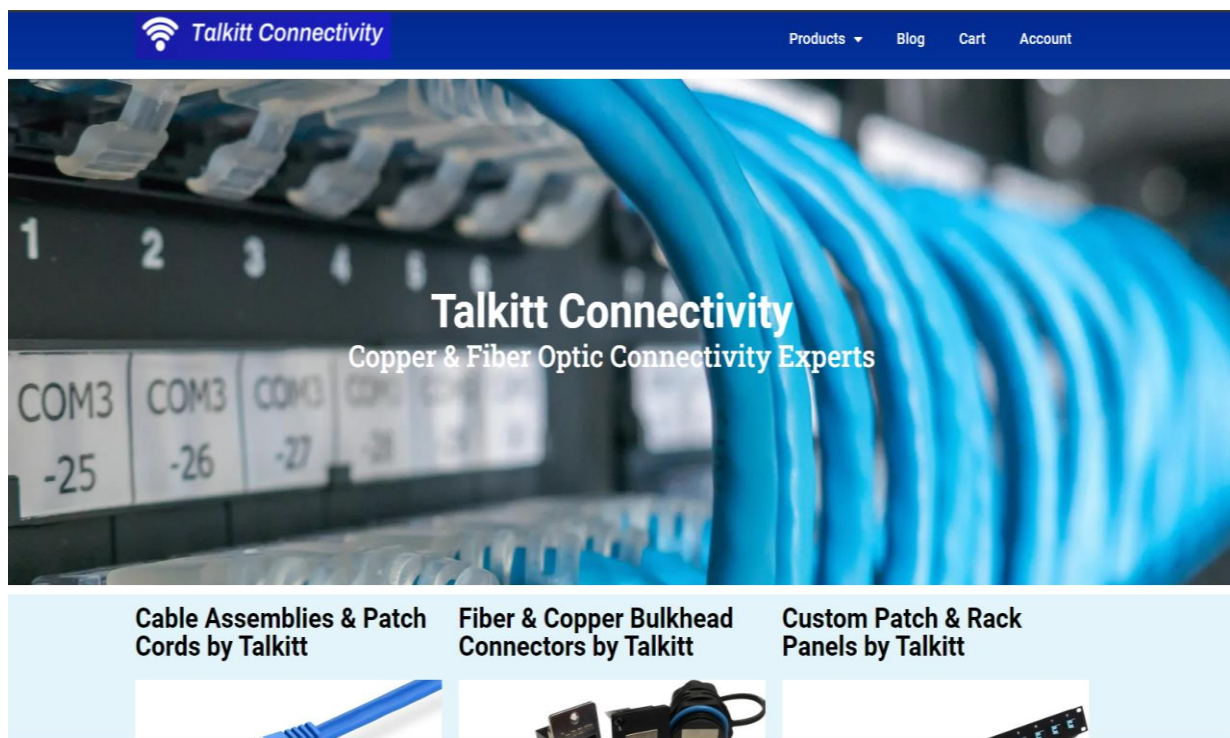


Рисунок 1.1 – Програмне забезпечення ігрового порталу Talkitt [10]

Технологія в цьому програмному рішенні розпізнає шаблони мовлення кожного користувача та максимально використовує розмовні слова. Це забезпечує ясність і легкість спілкування. Програмне забезпечення Talkitt працює будь-якою мовою [7], [10].

Програмне забезпечення Talkitt являє собою застосунок, що дозволяє особам з порушеннями мовлення спілкуватися будь-якою мовою за допомогою голосу [7], [10]. У багатьох випадках особам із розладами мовлення дуже важко спілкуватися, особливо коли їм складно зрозуміти, що говорять оточуючі [7], [10]. Розлади мовлення можуть виникати з різних захворювань, включаючи дитячий церебральний параліч, аутизм, черепно-мозкову травму та хворобу Паркінсона. Це важкість не лише для осіб із порушеннями мовлення, а й для їхніх опікунів і близьких [7], [10]. Останнім часом декілька компаній розробили програми та програмне забезпечення для перетворення тексту в мовлення, які дозволяють користувачам вводити та вибирати розмови в програмі, щоб допомогти їм спілкуватися. Одне, на що ці програми зазвичай не звертають уваги, це те, що вони мають спілкуватися зі своїми користувачами розмовним і природним способом [7], [10].

Програмне забезпечення Talkitt є інноваційною програмою голосової взаємодії, що надає особам з обмеженими можливостями більше вільності та можливість висловлювати себе найбільш природженим чином, дозволяючи їм спілкуватися виключно голосом. Програмне забезпечення Talkitt здатне розпізнавати унікальні шаблони мовлення та перетворювати їх на зрозумілі слова. Програмне забезпечення Talkitt ефективно працює із точним перекладом незрозумілого тексту на повноцінні речення. Крім того, програмне забезпечення Talkitt ефективно працює з різними рівнями складності мовлення, від легкого до дуже важкого. Особливість цієї програми в тому, що вона може перекладати будь-якою мовою [7], [10].

Точність програми Talkitt сприяє підвищенню впевненості користувачів і забезпечує більш активне спілкування за допомогою голосу. Це полегшить і зробить більш приємним спілкування з родиною, друзями та

опікунами [7], [10]. Програмне забезпечення Talkitt працює на різних смартфонах і планшетах. Планується розширення на комп'ютери та інші мобільні пристрої, що надасть користувачам більше гнучкості, де б вони не знаходилися [7], [10].

Основними характеристиками програмного забезпечення Talkitt є такі [7], [10]:

- можливість розпізнавання шаблонів мовлення: програмне забезпечення Talkitt вивчає та розпізнає унікальні шаблони мовлення кожного користувача. Це дозволяє програмі адаптуватися до індивідуальних особливостей мовлення [7], [10];

- засоби перекладу незрозумілої мови: програмне забезпечення Talkitt перетворює незрозумілу мову, зумовлену фізичними обмеженнями користувача, на зрозумілі слова та повноцінні речення [7], [10];

- мовна Гнучкість: програмне забезпечення Talkitt ефективно працює з різними рівнями складності мовлення, від легкого до дуже важкого. Це дозволяє користувачам з різними розладами мовлення використовувати програму [7], [10];

- обмеженість: програмне забезпечення Talkitt може перекладати мову будь-якою мовою, якою розмовляє користувач, що робить його універсальним і придатним для різних культур та географічних регіонів [7], [10];

- підтримка мобільних пристроїв та планшетів: програмне забезпечення Talkitt спрямовано на широке коло користувачів і може використовуватися на смартфонах і планшетах [7], [10];

- розширення на персональні комп'ютери та інші пристрої: програмне забезпечення Talkitt може використовуватися на комп'ютерах та інших пристроях [7], [10];

- підписка на сервіс: програмне забезпечення Talkitt пропонує можливість підписки за певну суму щомісяця, щоб користувачі могли користуватися всіма перевагами програми [7], [10];

– тестування та фінансування: деякі функції програмного забезпечення Talkitt знаходяться на етапі випробувань з участю партнерів та лікарень в різних країнах, а також здійснюється фінансування через платформу збору коштів [7], [10].

Серед недоліків програмного забезпечення Talkitt можна відзначити необхідність оплати за деякі функції [10], що може викликати обмеження використання цієї програми особами, які не мають можливості платити за отримання деяких функцій програми [10].

Програмне забезпечення Be My Eyes (рис. 1.2) є мобільним застосунком, який допомагає особам із вадами зору розпізнавати предмети та вирішувати щоденні ситуації. Спільнота волонтерів, які мають відповідну мову та перебувають у тому ж часовому поясі, приймає випадкові фотографії та відео від людей із обмеженими можливостями та надає допомогу через чат. Наразі застосунок доступний для операційних систем Android та iOS [7], [11].

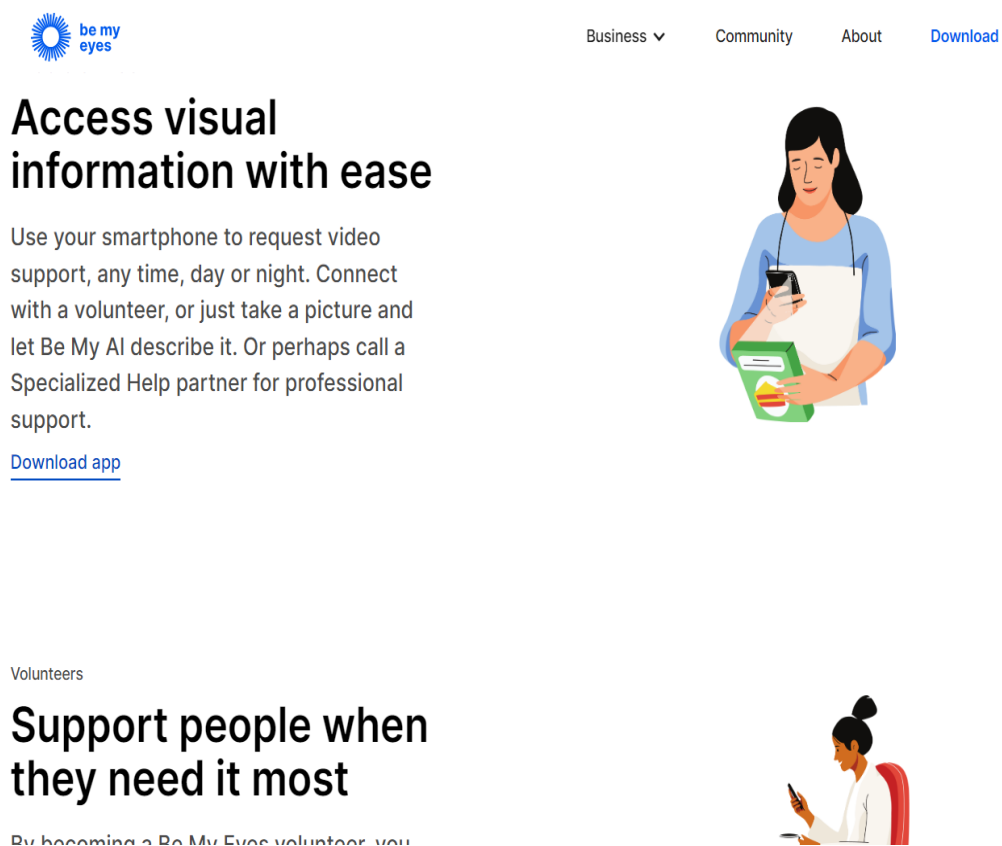


Рисунок 1.2 – Програмне забезпечення Be My Eyes [11]

Програмне забезпечення Be My Eyes працює за таким принципом: особа із вадами зору активує прямий ефір, використовуючи камеру свого телефону. Волонтери, які спілкуються однією мовою та знаходяться в тому ж часовому поясі, обираються для співпраці через телефон або чат. Це дозволяє волонтерам надавати допомогу незрячим особам за допомогою усного перекладу, наводження сліпих на камери, читання інструкцій та допомоги у вирішенні конкретних ситуацій. Технологія синтезу мовлення використовується для читання тексту вголос, спрямовуючи людей із вадами зору на шлях самостійного життя [7], [11].

Програмне забезпечення Be My Eyes є платформою, яка об'єднує незрячих або осіб із вадами зору, які шукають допомогу, з волонтерами за допомогою прямого відео зв'язку. Даний додаток, який на даний момент працює на iPhone та невдовзі буде доступний для Android, може бути використаний у різних ситуаціях. Наприклад, людина з вадами зору може потребувати допомоги для перевірки терміну придатності на упаковці молока або для визначення маршруту до нового місця [7], [11]. Користувачі програмного забезпечення Be My Eyes надсилають запит на допомогу та отримують повідомлення про наявність волонтера, готового допомогти людям із вадами зору [7], [11].

Програмне забезпечення Be My Eyes об'єднує волонтерів із незрячими або тими, хто має вади зору, що потребують допомоги у вирішенні невеликих щоденних завдань. Це може включати в себе різноманітні ситуації, від перевірки придатності продуктів до опису кольору одягу [7], [11]. Кількість зареєстрованих волонтерів оцінюється мільйонами, що перевищує кількість незрячих користувачів програми, це може створювати ситуацію, коли волонтери чекають на виклик, але його може бути важко отримати для осіб із вадами зору. Програмне забезпечення Be My Eyes є платформою, що надає можливість бути більш незалежними, не залежно від особистих якостей та обмежень людини [7], [11].

Програмне забезпечення Be My Eyes має такі особливості [11]:

– використання засобів відео зв'язку: програмне забезпечення Ве Му Eyes використовує прямий відео зв'язок для з'єднання незрячих або осіб із вадами зору, які шукають допомогу, з волонтерами [7], [11];

– можливість використання у різних ситуаціях: програмне забезпечення Ве Му Eyes може бути використано в різних ситуаціях, таких як перевірка терміну придатності на упаковці продуктів, визначення маршруту чи опис кольору предметів [7], [11];

– запит на допомогу: користувачі програмного забезпечення Ве Му Eyes можуть надсилати запитання на допомогу через додаток, і вони отримають повідомлення про доступність волонтера [7], [11];

– велика спільнота волонтерів: програмне забезпечення Ве Му Eyes розраховано на участь волонтерів, готових надавати допомогу в різних ситуаціях [7], [11];

– безкоштовність послуг: програмне забезпечення Ве Му Eyes пропонує безкоштовні послуги для користувачів [7], [11];

– доступність: програмне забезпечення Ве Му Eyes використовується як на iPhone, так і на Android, що робить його доступним для широкого кола користувачів [7], [11];

– сприяння незалежності: програмне забезпечення Ве Му Eyes сприяє незалежності незрячих осіб, надаючи їм можливість отримати допомогу в різних повсякденних ситуаціях [7], [11].

Серед недоліків програмного забезпечення Ве Му Eyes можна відзначити залежність його функціонування від волонтерів, а також те, що іноді можуть виникати труднощі у виборі волонтера, який розмовляє на певній мові, особливо якщо це не англійська мова чи інша популярна мова [11].

Програмне забезпечення Wheelmap (рис. 1.3) створено для того, щоб допомагати особам із обмеженою рухливістю. Користувачі можуть переглядати віртуальну карту, де вказані доступні для інвалідних візків місця, такі як ресторани, кафе, туалети, магазини, кінотеатри, стоянки та автобусні зупинки [7], [12].

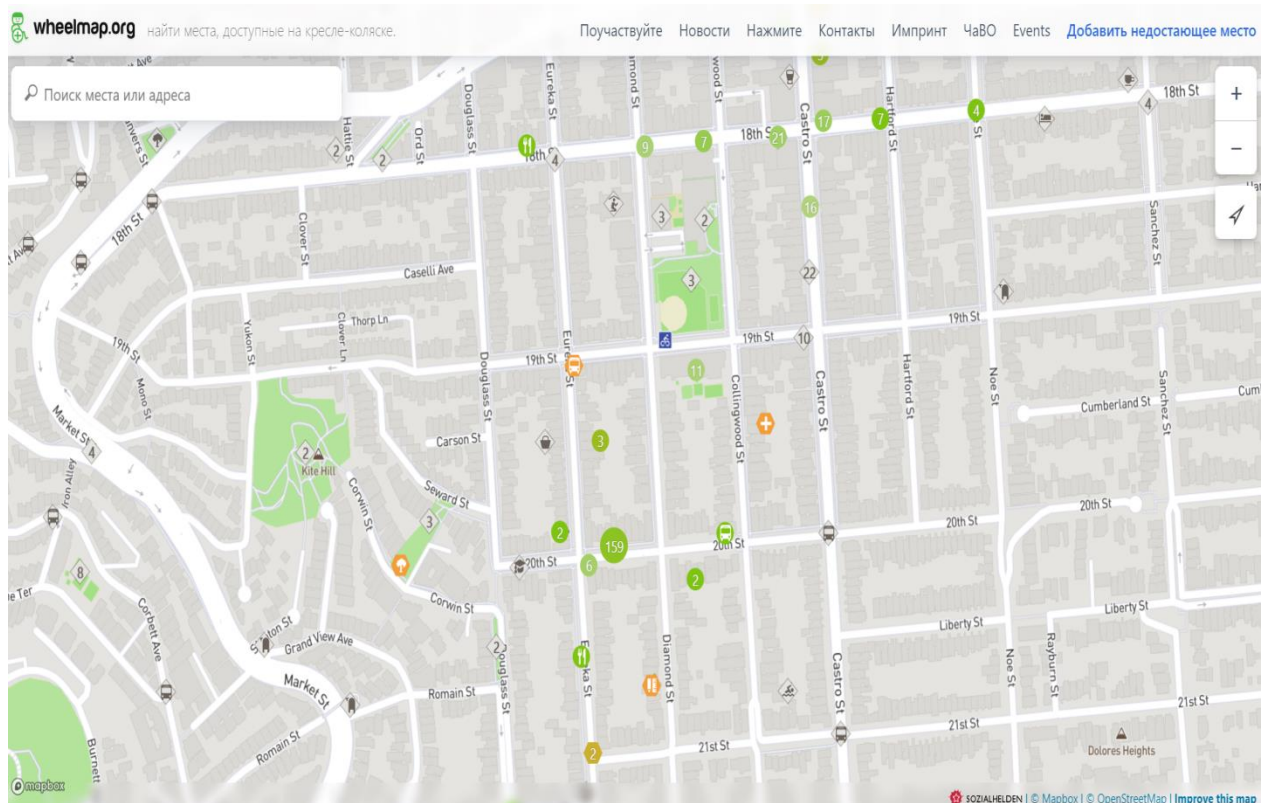


Рисунок 1.3 – Програмне забезпечення Wheelmap [12]

Програмне забезпечення Wheelmap представляє собою онлайн карту світу, створену неприбутковою організацією для ідентифікації та позначення без бар'єрних місць. Кожен користувач може знаходити громадські місця, додавати їх на карту та оцінювати, подібно до звичайної світлофорної системи. Онлайн-карта, що базується на OpenStreetMap, була створена з метою полегшення планування дня для осіб із інвалідністю чи обмеженою рухливістю. Застосунок Wheelmap доступний на відповідному вебсайті, а також для операційних систем iOS, Android і Windows Phone [7], [12].

Будь-хто може позначити об'єкти інтересу (автобусні зупинки, ресторани, кінотеатри, музеї, банки, урядові будівлі тощо) з оцінкою доступності для інвалідних візків. Система позначень використовує просту світлофорну систему: зелений – доступно для інвалідів, помаранчевий – частково доступно для інвалідних візків, червоний – без доступу [7], [12].

Місця, які ще не позначені як доступні для інвалідних візків, відображаються сірим кольором. Програмне забезпечення Wheelmap дозволяє

легко та швидко переглядати інформацію про доступність різних місць та об'єктів. Зібрані дані легко зрозумілі, доступні та безкоштовні. Програмне забезпечення Wheelmap використовує базу OpenStreetMap, безкоштовну світову карту, що охоплює велику кількість (більше ста) різних типів місць, що позначені різнокольоровими маркерами [7], [12].

Програмне забезпечення Wheelmap фокусується на наданні інформації про доступність та не обмежується тільки зонами, пов'язаними з інвалідними візками, такими як кімнати для лікування та туалети. Проте особи з інвалідними візками повинні бути уважні до основних громадських послуг, таких як місця відпочинку, кафе, розважальні заклади, театри, громадський транспорт, урядові будівлі та банки. Будь-який користувач може додавати інформацію, вносячи відповідні дані [7], [12].

Програмне забезпечення Wheelmap представляє собою ініціативу з картографування та залучення громади, яка дозволяє людям з усього світу брати участь та спільно ділитися інформацією про доступні місця [7], [12].

Завдяки світлофорній системі Wheelmap полегшується перевірка громадських просторів, дозволяючи присвоювати кожній локації два рейтинги [7], [12]. Перший рейтинг стосується загального доступу та відповідає на питання, чи є сходи на вході або всередині приміщення. Другий рейтинг спрямований на оцінку доступності туалетної кімнати для осіб з обмеженими можливостями [7], [12].

За критеріями оцінки необхідно спочатку розглянути зовнішню частину, потім внутрішню і, нарешті, туалетну кімнату, щоб здійснити оцінку. Після оцінювання доступності регіону можна вибрати відповідний кольоровий значок, щоб зберегти відгук [7], [12].

Інформацію про доступ до туалету можна вказати окремо від загального місця розташування [7], [12]. Цей проект стає можливим завдяки грантам, пожертвам та благодійній допомозі, а також допомозі волонтерів із різних куточків світу.

Програмне забезпечення Wheelmap має такі особливості [12]:

– візуальне картографування: програмне забезпечення Wheelmap використовує віртуальну карту, на якій користувачі можуть легко переглядати місця, які придатні для користувачів інвалідних візків. Ця інтерактивна карта дозволяє визначити місця, які відповідають вимогам доступності [7], [12];

– світлофорна система оцінки: програмне забезпечення Wheelmap використовує систему оцінки доступності місць за допомогою кольорів світлофора. Зелений колір вказує на повну доступність місця, помаранчевий колір вказує на часткову доступність, а червоний – на відсутність доступу для інвалідних візків [7], [12];

– можливість оцінки різних локацій: користувачі програмного забезпечення Wheelmap можуть додавати рейтинги для різних типів локацій, таких як ресторани, кафе, торгові центри, туалети, кінотеатри тощо, вказуючи на їхню доступність [7], [12];

– можливість додавання та відстеження інформації про громадські вбиральні: окрема функція програмного забезпечення Wheelmap дозволяє вказати доступність громадських вбиралень, надаючи додаткову інформацію для людей з обмеженими можливостями [7], [12];

– оновлення та розширення карти за допомогою спільноти користувачів програмного забезпечення Wheelmap, які можуть покращувати дані на основі доданих коментарів, фотографій та рейтингів [7], [12];

– глобальне охоплення: програмне забезпечення Wheelmap працює в режимі реального часу та охоплює місця доступності по всьому світу [7], [12].

Серед недоліків програмного забезпечення Wheelmap можна відзначити неповну доступність даних, оскільки не всі об'єкти та місця можуть бути покриті в системі. Залежно від регіону або країни, може бути менша кількість даних, що може обмежувати використання цієї програми особами на певних ділянках. Крім того, ефективність функціонування програми залежить від активності спільноти користувачів. Якщо в спільноті у деякому регіоні недостатньо волонтерів або користувачів, оновлення та додавання нових місць може бути обмеженим. [12].

Порівняльну характеристику програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняння програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами

Критерій порівняння	Talkitt [10]	Be My Eyes [11]	Wheelmap [12]
Можливість розпізнавання шаблонів мовлення	+	—	—
Графічне подання інформації	—	—	+
Зручність для використання особами, не залежно від типу обмеженості	—+	—	+
Необхідність залучення додаткової людини для допомоги користувачу програми	—	+	—
Зручність використання на мобільних пристроях	+	+—	+—
Необхідність оплати	+—	—	—

За результатами проведеного аналізу можна зробити висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для підтримки пацієнтів з особливими потребами. Проте деякі програмні засоби для підтримки пацієнтів з особливими потребами можуть бути застосовані лише для пацієнтів з певними типами обмежень. Застосування такого програмного забезпечення може викликати проблеми для осіб з комбінованими або унікальними потребами. Деякі програми можуть вимагати високої технічної кваліфікації користувачів, щоб належним чином користуватися ними. Деякі програми, особливо ті, які пропонують передові технології або індивідуальні рішення,

можуть бути високими за вартістю. Оскільки види обмежень осіб з хронічними хворобами вкрай різноманітні, деякі програми можуть бути спрямовані на розв'язання лише конкретних проблем, що може призвести до того, що для повного задоволення потреб користувача потрібно використовувати кілька різних програм. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами.

При розробці програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами необхідно забезпечити такі функціональні вимоги:

- використання мапи для відображення інформації для людей з особливими потребами;
- підтримка можливості відображення місць з громадськими вбиральнями для людей з обмеженими можливостями;
- можливість додавання користувачами інформації про місце громадської вбиральні;
- можливість визначення місця знаходження користувача;
- можливість побудови маршруту до місця знаходження громадської вбиральні.

1.3 Висновки за розділом 1

Визначено, що для допомоги людям з особливими потребами широко використовується програмне забезпечення, яке є важливим інструментом для покращення якості життя та інклюзії осіб з різними видами обмежень. Спеціалізоване програмне забезпечення для осіб з особливими потребами полегшує таким особам доступ у різні сфери життя, зокрема, забезпечує доступ до освіти, роботи, культурних заходів. Відзначено, що останнім часом відбуваються суттєві інновації у програмному забезпеченні для осіб із порушеннями мобільності, зору, слуху та когнітивними викликами, ці передові технології відображають позицію, що доступність є не лише вимогою, але й правом кожної особи, і продовжують традицію у впровадженні

передових функцій, доступних для всіх. Відзначено, що досить мала частка вебсайтів та іншого програмного забезпечення враховують потреби людей з обмеженими можливостями, що обумовлює доцільність розробки нового та модифікації існуючого програмного забезпечення, таким чином, щоб воно враховувало можливість його використання особами з певними вадами. Проаналізовано використання спеціалізованих програмних та апаратних засобів для полегшення життя осіб з особливими потребами. Відзначено, що створення спеціального програмного забезпечення, зокрема, медичного характеру, допомагає особам з обмеженими можливостями подолати бар'єри на шляху до інтеграції, надаючи персоналізовані послуги за допомогою високотехнологічних засобів.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для підтримки пацієнтів з особливими потребами. Проте деякі програмні засоби для підтримки пацієнтів з особливими потребами можуть бути застосовані лише для пацієнтів з певними типами обмежень. Застосування такого програмного забезпечення може викликати проблеми для осіб з комбінованими або унікальними потребами. Деякі програми можуть вимагати високої технічної кваліфікації користувачів, щоб належним чином користуватися ними. Деякі програми, особливо ті, які пропонують передові технології або індивідуальні рішення, можуть бути високими за вартістю. Оскільки види обмежень осіб з хронічними хворобами вкрай різноманітні, деякі програми можуть бути спрямовані на розв'язання лише конкретних проблем, що може призвести до того, що для повного задоволення потреб користувача потрібно використовувати кілька різних програм. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами.

2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

2.1 Вибір мови програмування

При розробці програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами було використано мову програмування Java [13], [14].

Java є мовою програмування, яка використовується для створення програм, веб та мобільних застосунків, які можна використовувати на різних апаратних пристроях. Ця мова має свою власну платформу, яка включає в себе різні функції, подібні до C++, хоча самі функції C++ не можна використовувати напямую [13], [14].

Однією з основних можливостей Java є її ефективність для розробки програм, які потребують підключення до Інтернету. Вона дозволяє створювати різноманітні програми та взаємодіяти з вебресурсами. Java може використовуватися разом з іншими мовами програмування, такими як C, що розширює її можливості [13], [14].

Мова програмування Java часто використовується для створення різноманітних застосунків, від програм для персональних комп'ютерів до вебзастосунків. Вона є платформо незалежною, що означає, що програми, написані на мові програмування Java, можуть працювати на різних операційних системах без змін [13], [14].

Java використовується для розробки програмного забезпечення різного призначення, і її розвиток триває, охоплюючи різні області програмування та інтеграції з іншими технологіями [13], [14].

Java – це мова програмування, яка знаходить широке застосування у розробці вебзастосунків. Зокрема, вона використовується для взаємодії з програмними об'єктами та впровадження вебсторінок у браузері. Java відрізняється динамічною та слабкою типізацією, автоматичним керуванням пам'яттю, а також об'єктно-орієнтованим підходом, розробленим з урахуванням доступності для широкого кола користувачів [13], [14].

Мова програмування Java є об'єктно-орієнтованою та має специфічні риси, такі як об'єкти, списки елементів та анонімні функції. Вона розділена на декілька частини: ядро, об'єктну модель браузера та об'єктну модель документа. В окремих небраузерних середовищах певні аспекти об'єктної моделі можуть не підтримуватися [13], [14].

Java надає можливість підключатися до Інтернету, що робить її ефективним інструментом для створення вебзастосунків та взаємодії з різними ресурсами. Завдяки своїм особливостям та широкому застосуванню, мова програмування Java здобула популярність серед розробників [13], [14].

Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	Java	Ruby	C++
Широке використання	+	+—	+—
Зручність для створення ПЗ для підтримки пацієнтів з особливими потребами	+	—	—
Висока продуктивність	+	+—	+
Велика та активна спільнота розробників	+	+—	+
Висока портативність	+	+	+—

Отже, для реалізації програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами обрано мову програмування Java, яка є мовою програмування, яка використовується для створення програм, веб та

мобільних застосунків, які можна використовувати на різних апаратних пристроях.

2.2 Вибір середовища розробки для створення програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами

В якості середовища розробки для розробки програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами було обрано середовище Android Studio [15], [16].

Середовище розробки Android Studio є комплексним інструментом розробки програм для операційної системи Android, що отримує постійну підтримку від Google, має різноманітні функції для зручності розробки мобільних застосунків. Наприклад, корисними функціями, що надає Android Studio, є навігація по коду, підсвічування синтаксису та помилок, а також авто завершення, яке значно полегшує процес написання коду [15], [16].

Середовище розробки Android Studio дозволяє використовувати вбудовану систему збірки проектів Gradle. Ця система збірки програмних проектів взаємодіє з конфігураційними файлами, які пояснюють, як створювати проект, які залежності та модулі додавати, а також мінімальні та підтримувані версії Android [15], [16].

Щодо створення інтерфейсу користувача, середовище розробки Android Studio пропонує простий дизайнер, який дозволяє створювати складні макети за допомогою коду або перетягування віджетів [15], [16].

Також доступні емулятори, які дозволяють тестувати та налагоджувати програми на різних мобільних телефонах з різними розмірами екрана та версіями ОС. Це сприяє тестуванню програм на різних пристроях без необхідності володіння кожним з них, що позитивно впливає на якість розроблених продуктів [15], [16].

У розробці програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами також використовувалася бібліотека Dagger, яка є

повністю статичною системою ін'єкції під час компіляції для Java та Android. Dagger2 вирішує ряд проблем розробки та експлуатації [15]-[17].

Ця бібліотека служить для впровадження принципів об'єктно-орієнтованого підходу, який включає в себе принцип єдиної відповідальності, принцип відкрито-закритого, принцип заміни, політику ізоляції інтерфейсу та принцип інверсії [15]-[17]. Принцип єдиної відповідальності стверджує, що кожен модуль або клас повинен бути відповідальним за конкретну функцію програмного забезпечення, і цю відповідальність повністю повинен нести лише один клас. Принцип відкрито-закритого вказує на те, що програмні одиниці можуть бути розширені, але вони повинні бути закриті для модифікації, що дозволяє розширювати їхню функціональність без зміни вихідного коду [15]-[17]. Принцип заміни визначає, що якщо об'єкт є підтипом іншого об'єкта у програмі, то об'єкт іншого типу можна замінити об'єктом першого типу без зміни його очікуваних властивостей [15]-[17]. Політика ізоляції інтерфейсу вказує на те, що система стає гнучкою та готовою до перепроєктування при зміні логіки роботи [15]-[17]. Принцип інверсії є одним із принципів об'єктно-орієнтованого підходу, який базується на використанні загальних абстракцій для розділення програмних модулів високого та низького рівня [15]-[17].

Середовище розробки Android Studio надає різноманітні функції [[15]-[17], які можуть бути використані за допомогою самого Android Studio або інших середовищ. Середовище розробки Android Studio використовує як базис мову програмування Java та володіє різними функціями для створення різних мобільних застосунків [15]-[17].

Важливо розуміти, що використання Android Studio не вимагає глибокого розуміння Java.

Обґрунтування вибору середовища розробки для розробки програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Обґрунтування вибору середовища розробки для розробки програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами

Критерій порівняння систем середовищ розробки	Середовища розробки		
	Android Studio	Xcode	Eclipse IDE
Основна платформа	Android	iOS	Універсальна
Зручність для програмування на мові Java	+	—	+
Регулярні оновлення	+	+	+—
Модульність	+	+—	+—
Кросплатформність	+—	—	+—

Таким чином, для створення програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами обрано середовище розробки Android Studio, що орієнтовано на мову програмування Java, є комплексним інструментом розробки програм для операційної системи Android, отримує постійну підтримку від Google, має різноманітні функції для зручності розробки мобільних застосунків.

2.3 Висновки за розділом 2

Для реалізації програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами обрано мову програмування Java, яка є мовою програмування, яка використовується для створення програм, веб та мобільних застосунків, які можна використовувати на різних апаратних пристроях.

Для створення програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами обрано середовище розробки Android Studio, що орієнтовано на мову програмування Java, є комплексним інструментом розробки програм для операційної системи Android, отримує постійну підтримку від Google, має різноманітні функції для зручності розробки мобільних застосунків.

3 ОПИС ПРОГРАМИ

3.1 Структура програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами

Структуру програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами наведено на рис. 3.1.

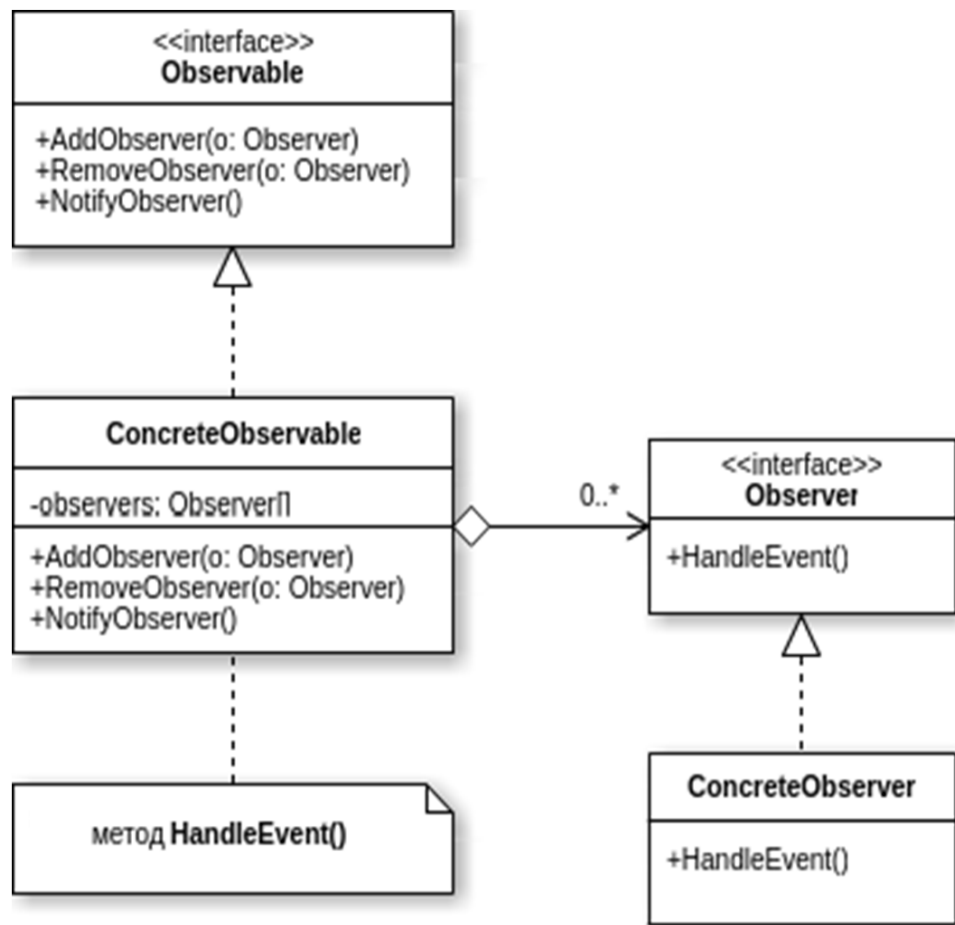


Рисунок 3.1 – Структура програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами

Як видно з діаграми, структура програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами основана на шаблоні Спостерігач (Observer), що дозволяє реалізувати механізм, коли одні об'єкти мають можливість стежити та реагувати на події інших об'єктів [13], [14], [18].

Для реалізації моделі спостерігача як базису для створення програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами було використано програмну бібліотеку RxJava, що представляє собою конкретну реалізацію принципів реактивного програмування, спрямовану на використання функціонального підходу в Java та Android. Основна концепція RxJava полягає в використанні потоків для управління глобальним станом, функцій без побічних ефектів та компіляції асинхронних подійно-орієнтованих програм. Реалізована у програмному забезпеченні для підтримки пацієнтів з особливими потребами модель спостерігача включає в себе взаємодію між виробником та споживачем через низку операторів, які відповідають за структуру, перетворення, відправлення, обробку помилок та управління життєвим циклом. Програмна бібліотека RxJava широко використовується на серверах та мобільних пристроях з платформою Android. Ключовими компонентами коду RxJava є генератор інформації, спостерігач, який слухає події, та процедури для зміни та збору інформації [13], [14], [18].

3.2 Функціонування програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами

Загальну схему функціонування програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами подамо у вигляді схем основних процесів програми. Алгоритм отримання даних про громадські вбиральні для людей з обмеженими можливостями такий: при появі на екрані фрагмента зі списком санвузлів негайно починається пошук даних. Якщо дані завантажено успішно, виконується перевірка, чи дані не порожні, і в разі успіху оновлюються дані в адаптері списку. В іншому випадку викликається метод, який повідомляє користувачеві, що дані відсутні. Графічне подання зазначеного алгоритму показано на рис. 3.2.

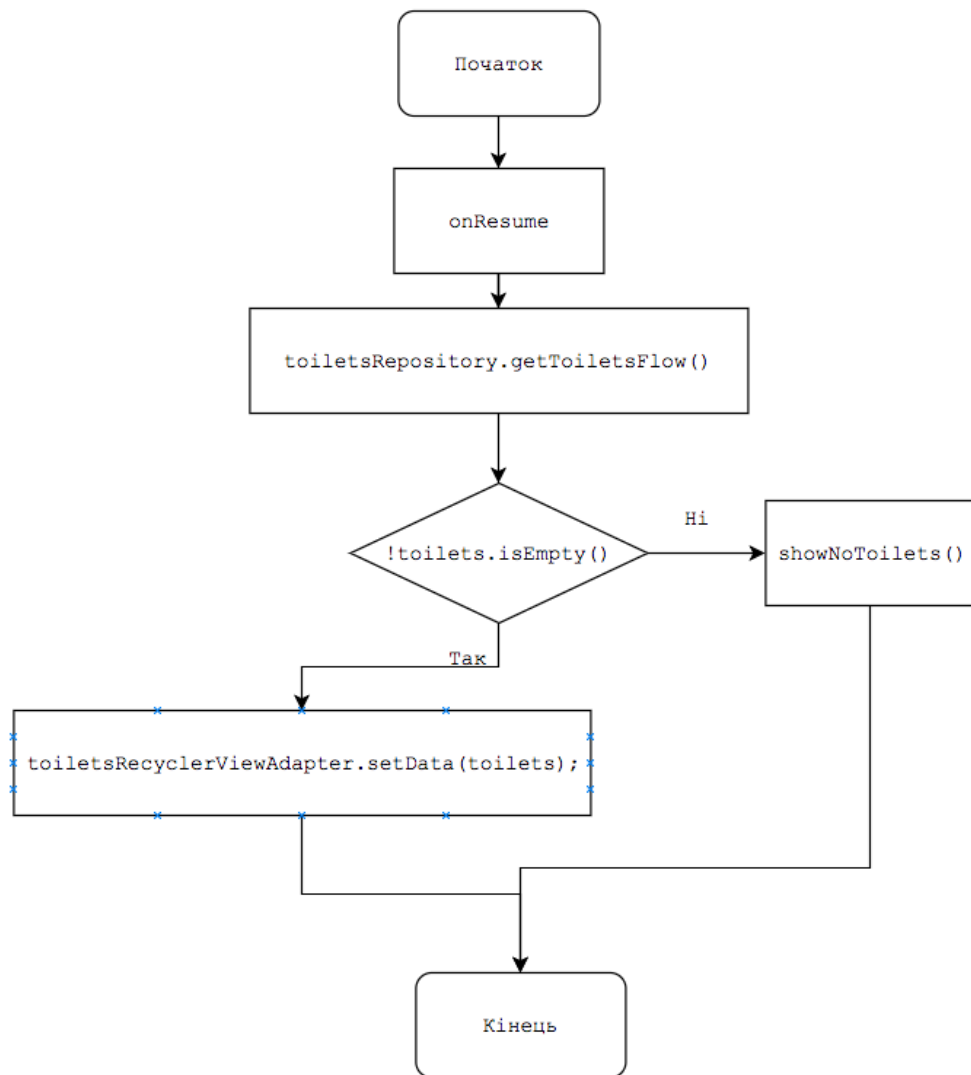


Рисунок 3.2 – Графічне подання алгоритму отримання даних про громадські вбиральні для людей з обмеженими можливостями

Алгоритм процедури визначення місцезнаходження користувача такий: спочатку отримується дозвіл на використання GPS-модуля мобільного телефону (або іншого апаратного забезпечення), після дозволу виконується запит на відображення мапи, створення або виклик служби визначення місцезнаходження, отримання запиту на оновлення розташування на карті у відповідній функції зворотного виклику. Після отримання місця поточного знаходження користувача маркер розташування додається на відповідне місце на мапі. Графічне подання алгоритму визначення місцезнаходження показано на рисунку 3.3.

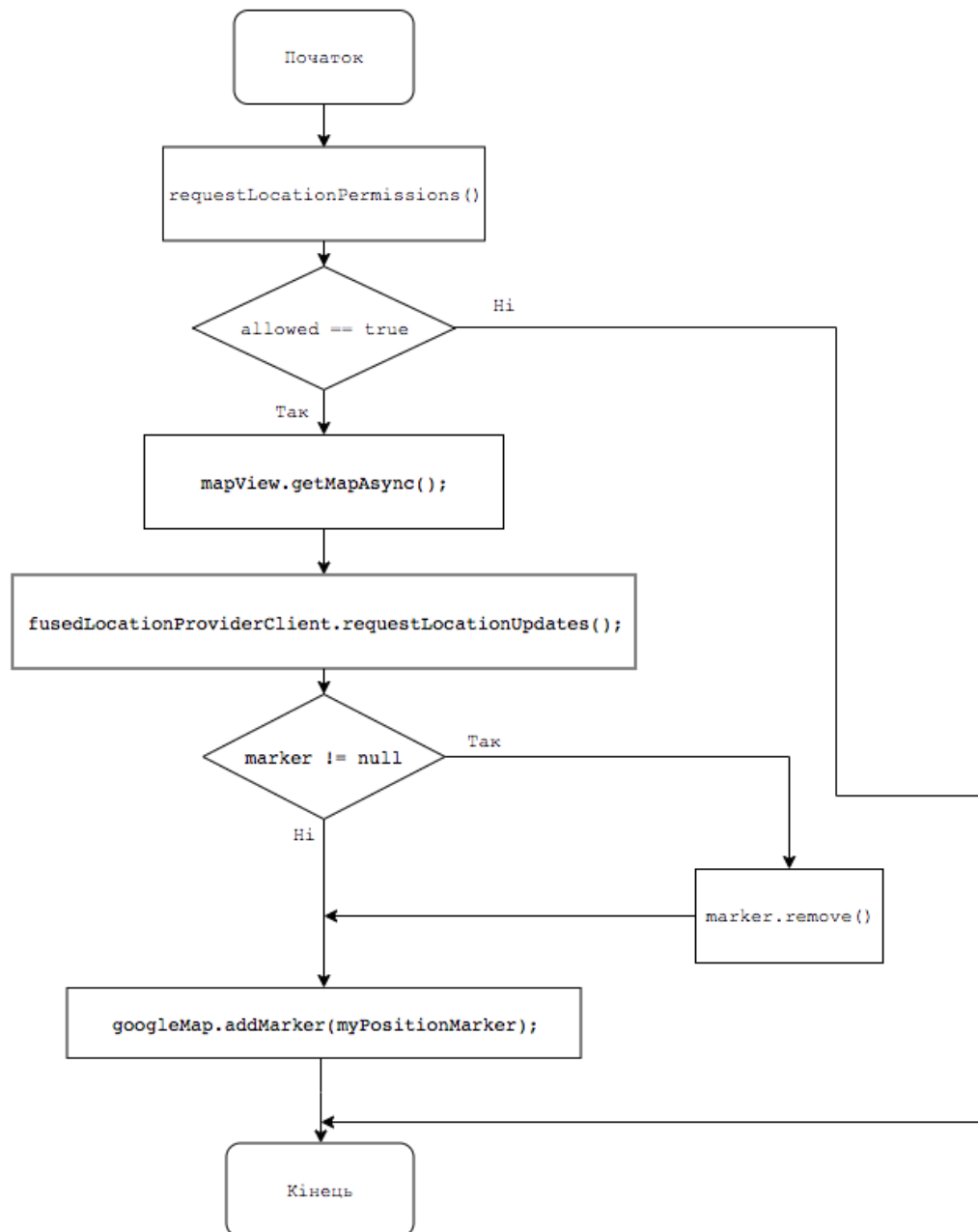


Рисунок 3.3 – Графічне подання алгоритму визначення місцезнаходження

3.3 Опис основних класів програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами

Програма складається з класів: AddVbyralnInffrgm.java, VbyralnsDtsrc.java, VbyralnsDbhr.java, ZastComp.java, Zastmdl.java, Dbmdl.java, Nwmdl.java, VbyralnsInffrgm.java, VbyralnsKorzVwAdptr.java, NaprsOtvrt.java, NaprsSrvc.java, Dstnc.java, PoshukTltZastn.java, Lgh.java, MainActivity.java, MapInffrgm.java, OpysrPlln.java, Marshe.java, Vbyraln.java.

Клас `Vbyraln` являє собою тип об'єкту громадської вбиральні. Цей клас є необхідною частиною програми, не містить жодної програмної логіки, але є простим об'єктом Java, що не успадковує від конкретного об'єкта та не реалізує інтерфейс служби. Його використання доречне, за винятком випадків, коли це необхідно в рамках бізнес-моделі, наприклад, для особистого куточка або приймача. Параметри класу `Vbyraln` наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Параметри класу `Vbyraln.java`

Назва	Опис
shrt	широта
dlgth	довгота
id	унікальний номер
adrsv	адреса вбиральні
rivn	рівень
dstnc	відстань

Клас `PoshukTltZastn.java` являє собою головний клас застосунку. Параметри та функції класу `PoshukTltZastn.java` наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Параметри та функції класу `PoshukTltZastn.java`

Назва	Опис
<code>ZastComp</code>	змінна, яка зберігає посилання на граф залежностей
<code>getZastComp</code>	функція для змінної <code>ZastComp</code>
<code>onCreate</code>	функція життєвого циклу застосунку

Інтерфейс `VbyralnsDtsrc.java` є узагальненням всіх даних, звідки можна отримати сутність `Vbyraln.java`. Містить у собі оголошення функцій, що реалізує цей клас. Параметри та функції класу `VbyralnsDtsrc.java` наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Параметри та функції класу VbyralnsDtsrc.java

Назва	Опис
getVbyralns	функція, яка повертає список громадських вбиралень
addVbyralns	функція, яка додає нову громадську вбиральню
getVbyralnsFlow	функція, яка повертає список громадських вбиралень в реальному часі

Клас VbyralnsDbhr.java є джерелом даних, звідки можна отримати сутність Vbyraln.java. Цей клас містить логіку отримання інформації про громадські вбиральні з бази даних серверу, реалізує інтерфейс VbyralnsDtsrc.java, тому містить перевизначені функції інтерфейсу. Параметри та функції класу VbyralnsDbhr.java наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Параметри та функції класу VbyralnsDbhr.java

Назва	Опис
fbdb	зберігає посилання на екземпляр класу Fbdb
VbyralnsDbhr	конструктор, який приймає посилання на Fbdb
getVbyralns	функція, що повертає інформацію про громадські вбиральні
addVbyraln	функція, що додає інформацію про нову громадську вбиральню
getVbyralnsFlow	функція, що повертає інформацію про громадські вбиральні при зміні даних на сервері

Клас NaprsOtvт містить відповідь на запит побудови маршруту від поточного місця користувача до громадської вбиральні. Параметри класу NaprsOtvт наведені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Параметри класу NaprsOtvт.java

Назва	Опис
marshes	посилання на список маршрутів
kod	код відповіді від серверу

Lgh.java є класом, що міститься у відповіді з серверу на запит користувача про побудову маршруту до громадської вбиральні. Параметри класу Lgh наведені в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Параметри класу Lgh.java

Назва	Опис
dstnc	зберігає посилання на екземпляр класу Dstnc

Клас Dstnc.java міститься у відповіді на запит користувача про побудову маршруту до громадського туалету. Параметри класу Dstnc наведені в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 – Параметри класу Dstnc.java

Назва	Опис
txt	відстань до громадської вбиральні, текстове поле, яке додатково містить позначку км
znach	відстань до точки призначення, числове поле

Клас `VbyralnsKorzVwAdptr.java` являє собою клас адаптеру, який відповідає за відображення даних. Параметри та функції класу `VbyralnsKorzVwAdptr` наведені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 – Параметри та функції класу `VbyralnsKorzVwAdptr.java`

Назва	Опис
<code>Vbyralns</code>	посилання на список громадських вбиралень, які будуть відображатися
<code>onItemClickListener</code>	посилання на слухача події натискання на поле з відображенням вбиральні у списку
<code>VbyralnsKorzVwAdptr</code>	ініціалізація пустого списку громадських вбиралень
<code>onBndvehldr</code>	Функція прив'язування даних до представлення
<code>getKlkitm</code>	функція, що повертає кількість елементів для відображення

Клас `VbyralnsInffrgm.java` являє відповідь за відображення списку вбиралень. Успадковується від `Inffrgm`. Параметри та функції класу `VbyralnsInffrgm` наведені в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9 – Параметри та функції класу `VbyralnsInffrgm.java`

Назва	Опис
<code>VbyralnsKorzView</code>	посилання на екземпляр класу <code>KorzView</code>
<code>VbyralnsDbhr</code>	посилання на екземпляр класу <code>VbyralnsDbhr</code>
<code>VbyralnsKorzVwAdptr</code>	екземпляр адаптеру списку громадських вбиралень
<code>VbyralnsInffrgm</code>	конструктор класу
<code>setData</code>	функція для оновлення даних у списку громадських вбиралень

Клас `MapInffrgm.java`, який відповідає за відображення фрагменту з картою та маркерами об'єктів (громадських вбиралень) на ній.

Успадковується від `Inffrgm`. Параметри та функції класу `MapInffrgm` наведені в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 – Параметри та функції класу `MapInffrgm.java`

Назва	Опис
<code>VbyralnsDbhr</code>	посилання на екземпляр класу <code>VbyralnsDbhr</code>
<code>mapView</code>	екземпляр контейнеру для карти
<code>MapInffrgm</code>	конструктор
<code>onMapReady</code>	функція, який реалізує <code>MapInffrgm</code> через встановлення слухача. В цій функція отримується екземпляр класу карти, а також виконується налаштування її інтерфейсу

3.4 Проєктування інтерфейсу програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами

Проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням для підтримки пацієнтів з особливими потребами виконано з урахуванням вимог технічного завдання. При розробленні програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами враховані функціональні вимоги до програми:

- використання мапи для відображення інформації для людей з особливими потребами;
- підтримка можливості відображення місць з громадськими вбиральнями для людей з обмеженими можливостями;
- можливість додавання користувачами інформації про місце громадської вбиральні;
- можливість визначення місця знаходження користувача;
- можливість побудови маршруту до місця знаходження громадської вбиральні.

Інтерфейс головної форми (екрану) програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами наведено на рис. 3.4.

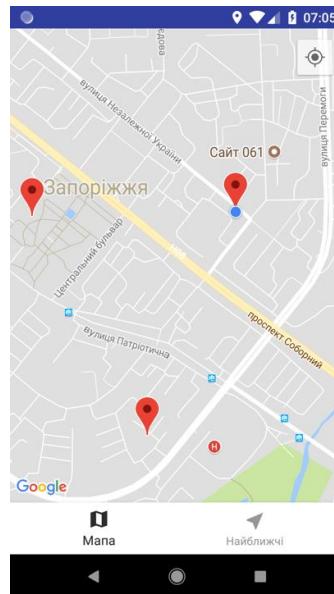


Рисунок 3.4 – Інтерфейс головної форми (екрану) програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами

Інтерфейс інформаційного вікна з відображенням громадських вбиралень на мапі наведено на рис. 3.5.

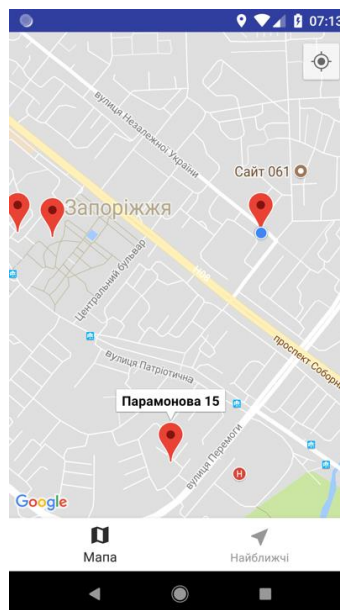


Рисунок 3.5 – Інтерфейс інформаційного вікна з відображенням громадських вбиралень на мапі

Приклад побудови маршруту від поточного місця розташування користувача до найближчого громадського санвузла наведено на рис. 3.6.

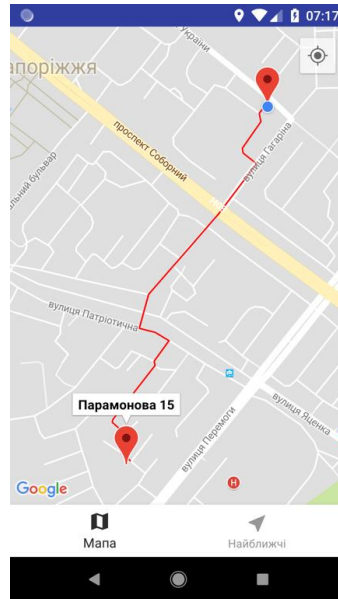


Рисунок 3.6 – Приклад побудови маршруту від поточного місця розташування користувача до найближчого громадського санвузла

Сторінку зі списком найближчих громадських вбиралень наведено на рис. 3.7.

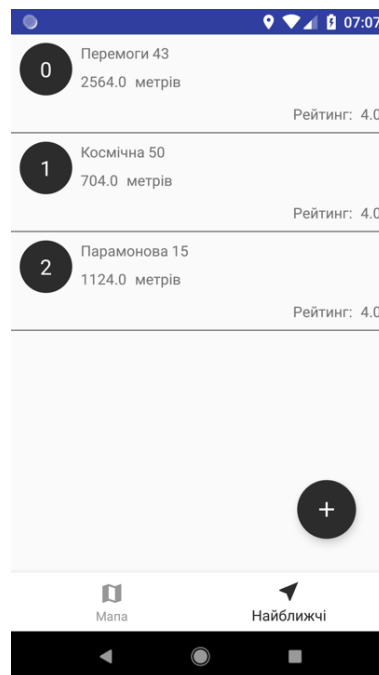


Рисунок 3.7 – Сторінка зі списком найближчих громадських вбиралень

Сторінку додавання нової інформації про громадську вбиральню наведено на рис. 3.8.

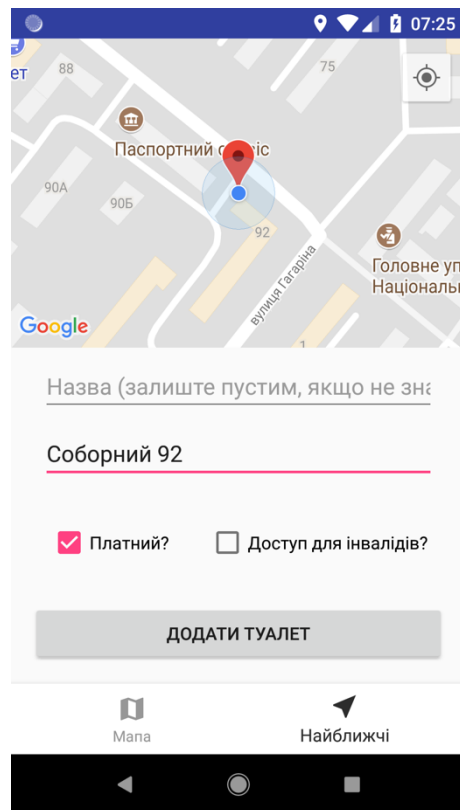


Рисунок 3.8 – Сторінка додавання нової інформації про громадську вбиральню

3.5 Висновки за розділом 3

Розроблено структуру програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами. Визначено, що структура програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами ґрунтується на шаблоні Спостерігач (Observer), що дозволяє реалізувати механізм, коли одні об'єкти мають можливість стежити та реагувати на події інших об'єктів. Для реалізації моделі спостерігача як базису для створення програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами було використано програмну бібліотеку RxJava, що представляє собою конкретну реалізацію принципів реактивного програмування, спрямовану на використання функціонального підходу в Java та Android.

Розроблено програмне забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами.

Описано особливості реалізації програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами. Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням для підтримки пацієнтів з особливими потребами.

4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ, ТЕСТУВАННЯ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМИ

4.1 Призначення й умови застосування програми

Програма призначена для користувачів з обмеженими можливостями. Програма написана на мові Java, яка є мовою програмування, яка використовується для створення програм, веб та мобільних застосунків, які можна використовувати на різних апаратних пристроях. В якості середовища розробки для створення програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами обрано Android Studio, що орієнтовано на мову програмування Java, є комплексним інструментом розробки програм для операційної системи Android, отримує постійну підтримку від Google, має різноманітні функції для зручності розробки мобільних застосунків.

Програмне забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами забезпечує виконання таких функцій:

- використання мапи для відображення інформації для людей з особливими потребами;
- підтримка можливості відображення місць з громадськими вбиральнями для людей з обмеженими можливостями;
- можливість додавання користувачами інформації про місце громадської вбиральні;
- можливість визначення місця знаходження користувача;
- можливість побудови маршруту до місця знаходження громадської вбиральні.

Для експлуатації програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами необхідно таке апаратне та програмне забезпечення:

- оперативна пам'ять об'ємом 1 Гб і більше;
- не менше 100 Мб вільного простору на запам'ятовуючому пристрою апаратного засобу;
- процесор із тактовою частотою не менше 1.2 ГГц;

- операційна система Android 4.2 Jelly Bean та вище;
- наявність GPS-модулю.

Функціональні характеристики розробленого програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами наведено у технічному завданні (додаток А). Фрагмент тексту програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами наведено у додатку Б.

4.2 Характеристики програми вебсайту ігрового порталу

Програмне забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами може працювати як клієнт на мобільному пристрої користувача, при цьому база даних та серверна частина повинні бути розгорнуті на сервері.

Управління програмним забезпеченням для підтримки пацієнтів з особливими потребами здійснюється шляхом використання жестів, таких як проведення пальцем, масштабування, дотик і утримання. Для створення інтерфейсу користувача використовуються елементи керування, такі як кнопки управління, кнопки відображення інформації.

Для відображення карти використовується компонент MapView та бібліотека Google. Фреймворк Dagger2 використовує модель застосування залежностей, а бібліотека RxJava2 спрощує роботу з потоками та реалізує реактивний підхід. Firebase використовується для збереження даних ззовні за допомогою служб бази даних у реальному часі.

4.3 Інструкція по експлуатації програми

4.3.1 Звернення до програми

Для запуску програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами необхідно завантажити програмне забезпечення на мобільний пристрій та відкрити його стандартним способом.

4.3.2 Вхідні й вихідні дані

Вхідними даними до програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами є інформація про місце знаходження користувача, інформація про громадські вбиральні, карта з розташованими на ній об'єктами та ін.

Вихідними даними програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами є карта з розташованими на ній об'єктами, шлях, який необхідно пройти користувачу до обраного об'єкту.

4.3.3 Повідомлення

Користувач програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами може отримати такі повідомлення: повідомлення про успішне додавання інформації про новий об'єкт, повідомлення про прокладання маршруту та ін.

4.4 Виконання програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами

Після запуску програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами користувачу відображається головний екран, на якому зображену мапу з його місцем розташування, визначеним за допомогою GPS. Інтерфейс головної форми (екрану) програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами наведено на рис. 4.1.

Користувачу відображається також інформаційне вікна з відображенням громадських вбиралень на мапі (рис. 4.2).

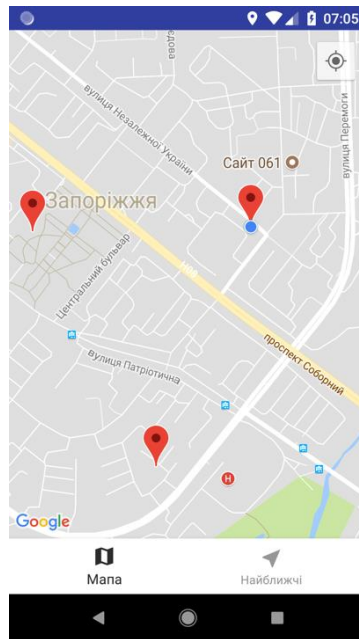


Рисунок 4.1 – Інтерфейс головної форми програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами

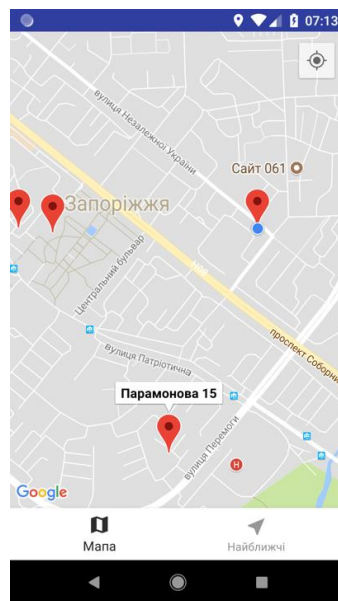


Рисунок 4.2 – Інтерфейс інформаційного вікна з відображенням громадських виборень на мапі

Обравши відповідну громадську виборальню, програма може побудувати найближчий маршрут від користувача до обраного об'єкту. Приклад побудови маршруту від поточного місця розташування користувача до найближчого громадського санвузла наведено на рис. 4.3.

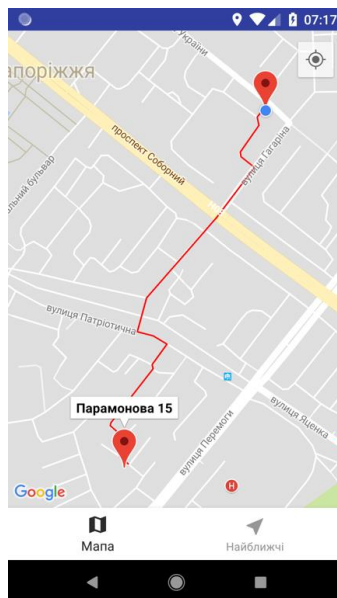


Рисунок 4.3 – Приклад побудови маршруту від поточного місця розташування користувача до найближчого громадського санвузла

При натисканні на кнопку Найближчі відображається інформація про громадські вбиральні у вигляді списку з рейтингом та кількість метрів до відповідного об'єкту. Сторінку зі списком найближчих громадських вбиралень наведено на рис. 4.4.

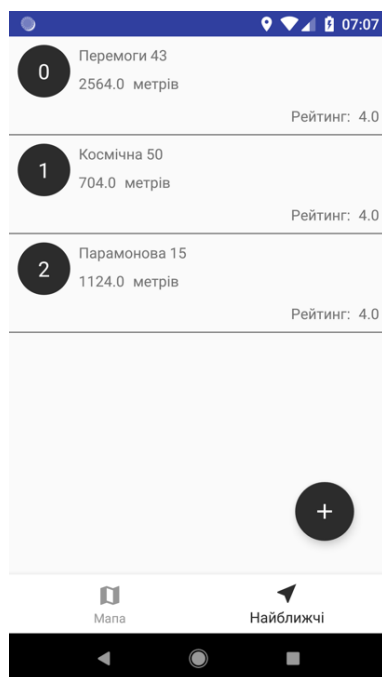


Рисунок 4.4 – Сторінка зі списком найближчих громадських вбиралень

Користувач також може додати нову інформацію про громадську вбиральню (рис. 4.5).

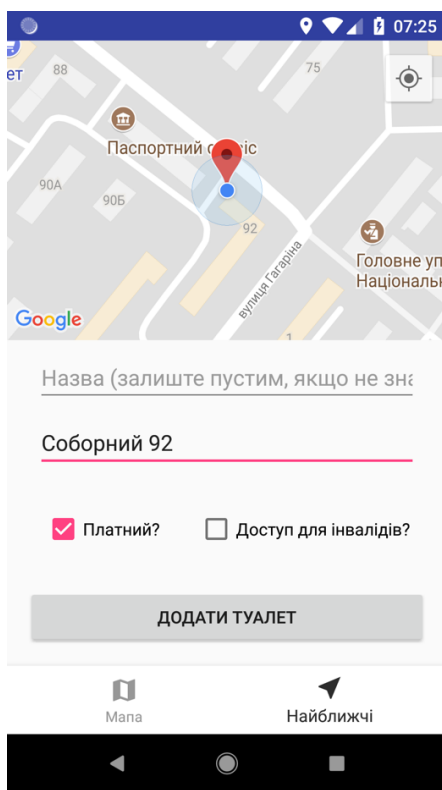


Рисунок 4.5 – Сторінка додавання нової інформації про громадську вбиральню

4.5 Тестування програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами

Виконано тестування програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами.

Виявлено, що програма для підтримки пацієнтів з особливими потребами функціонує правильно та злагоджено. Вона реалізує всі функціональні вимоги та успішно виконує свою основну задачу – підтримка людей з обмеженими можливостями.

Розроблене програмне забезпечення дозволяє забезпечувати автоматизацію процесів, пов'язаних з пошуком громадських вбиралень, потрібних для людей з обмеженими можливостями.

4.6 Висновки за розділом 4

Описано програмне забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами. Виконано тестування розробленого програмного для підтримки пацієнтів з особливими потребами. Результати тестування програмного забезпечення показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з пошуком громадських вбиралень, потрібних для людей з обмеженими можливостями.

ВИСНОВКИ

В ході виконання дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для допомоги людям з хронічними хворобами.

Визначено, що для допомоги людям з особливими потребами широко використовується програмне забезпечення, яке є важливим інструментом для покращення якості життя та інклюзії осіб з різними видами обмежень. Спеціалізоване програмне забезпечення для осіб з особливими потребами полегшує таким особам доступ у різні сфери життя, зокрема, забезпечує доступ до освіти, роботи, культурних заходів. Відзначено, що останнім часом відбуваються суттєві інновації у програмному забезпеченні для осіб із порушеннями мобільності, зору, слуху та когнітивними викликами, ці передові технології відображають позицію, що доступність є не лише вимогою, але й правом кожної особи, і продовжують традицію у впровадженні передових функцій, доступних для всіх. Відзначено, що досить мала частка вебсайтів та іншого програмного забезпечення враховують потреби людей з обмеженими можливостями, що обумовлює доцільність розробки нового та модифікації існуючого програмного забезпечення, таким чином, щоб воно враховувало можливість його використання особами з певними вадами. Проаналізовано використання спеціалізованих програмних та апаратних засобів для полегшення життя осіб з особливими потребами. Відзначено, що створення спеціального програмного забезпечення, зокрема, медичного характеру, допомагає особам з обмеженими можливостями подолати бар'єри на шляху до інтеграції, надаючи персоналізовані послуги за допомогою високотехнологічних засобів.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для підтримки пацієнтів з особливими потребами. Проте деякі програмні засоби для підтримки пацієнтів з особливими потребами можуть бути застосовані лише для пацієнтів з певними

типами обмежень. Застосування такого програмного забезпечення може викликати проблеми для осіб з комбінованими або унікальними потребами. Деякі програми можуть вимагати високої технічної кваліфікації користувачів, щоб належним чином користуватися ними. Деякі програми, особливо ті, які пропонують передові технології або індивідуальні рішення, можуть бути високими за вартістю. Оскільки види обмежень осіб з хронічними хворобами вкрай різноманітні, деякі програми можуть бути спрямовані на розв'язання лише конкретних проблем, що може призвести до того, що для повного задоволення потреб користувача потрібно використовувати кілька різних програм. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами.

Для реалізації програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами обрано мову програмування Java, яка є мовою програмування, яка використовується для створення програм, веб та мобільних застосунків, які можна використовувати на різних апаратних пристроях.

Для створення програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами обрано середовище розробки Android Studio, що орієнтовано на мову програмування Java, є комплексним інструментом розробки програм для операційної системи Android, отримує постійну підтримку від Google, має різноманітні функції для зручності розробки мобільних застосунків.

Розроблено структуру програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами. Визначено, що структура програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами основана на шаблоні Спостерігач (Observer), що дозволяє реалізувати механізм, коли одні об'єкти мають можливість стежити та реагувати на події інших об'єктів. Для реалізації моделі спостерігача як базису для створення програмного

забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами було використано програмну бібліотеку RxJava, що представляє собою конкретну реалізацію принципів реактивного програмування, спрямовану на використання функціонального підходу в Java та Android.

Розроблено програмне забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами.

Описано особливості реалізації програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами. Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням для підтримки пацієнтів з особливими потребами.

Виконано тестування розробленого програмного для підтримки пацієнтів з особливими потребами. Результати тестування програмного забезпечення показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з пошуком громадських вбиралень, потрібних для людей з обмеженими можливостями.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Technology can level the playing field for people with disabilities in the workforce [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.weforum.org/agenda/2021/07/digital-technology-workforce-disabled-people/>.
2. Apple previews powerful software updates designed for people with disabilities [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.apple.com/newsroom/2021/05/apple-previews-powerful-software-updates-designed-for-people-with-disabilities/>.
3. Why we need to get more people with disabilities involved in developing technology [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.weforum.org/agenda/2021/06/people-with-disabilities-developing-technology/>.
4. The Apps That Are Redefining Accessibility [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-07-29/the-apps-and-technology-helping-people-with-disabilities>.
5. Six of the best assistive tech for people with disabilities [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.ns-businesshub.com/technology/best-assistive-tech-for-people-with-disabilities/>.
6. 7 Tech Tools which Help People With Disabilities Access the Web [Electronic resource]. – Access mode : <https://monsido.com/blog/tools-web-accessibility-for-disability>.
7. 7 of the Best Apps for People with Disabilities [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.goodnet.org/articles/7-best-apps-for-people-disabilities-list>.
8. Top 10 AI-Powered Mobile Applications for People with Disabilities [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.analyticsinsight.net/top-10-ai-powered-mobile-applications-for-people-with-disabilities/>.

9. Apps For People With Disabilities In 2024 [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.techwhoop.com/apps-for-people-with-disabilities/>.
10. Talkitt [Electronic resource]. – Access mode: <https://talkitt.com/>.
11. Be My Eyes [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.bemyeyes.com/>.
12. Wheelmap [Electronic resource]. – Access mode : <https://wheelmap.org/>.
13. Java products and technologies [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.oracle.com/java/>.
14. What is Java Auto Update [Electronic resource]. – Access mode : https://www.java.com/en/download/help/java_update.html.
15. Android Studio Reviews [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.g2.com/products/android-studio/reviews>.
16. Getting started with Android development - Tutorial [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.vogella.com/tutorials/Android/article.html>.
17. Dagger [Electronic resource]. – Access mode : <https://dagger.dev/>.
18. Introduction to RxJava [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.baeldung.com/rx-java>.

ДОДАТОК А
Технічне завдання

Вступ

Програмне забезпечення може використовуватися для підтримки користувачів з обмеженими можливостями.

A.1 Підстава для розробки

Підставою для розробки є завдання на дипломну кваліфікаційну роботу на тему «Програмне забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами», затверджене наказом Національного університету «Запорізька політехніка» № 168 від 24 квітня 2024 р.

A.2 Призначення розробки

Програмний продукт призначений для користувачів з обмеженими можливостями.

A.3 Основні вимоги до програми, що розробляється

A.3.1 Вимоги до функціональних характеристик

Програмне забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами забезпечує виконання таких функцій:

- використання мапи для відображення інформації для людей з особливими потребами;
- підтримка можливості відображення місць з громадськими вбиральнями для людей з обмеженими можливостями;
- можливість додавання користувачами інформації про місце громадської вбиральні;
- можливість визначення місця знаходження користувача;

– можливість побудови маршруту до місця знаходження громадської вбиральні.

А.3.2 Вимоги до інтерфейсу програми

Інтерфейс програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами повинен бути зручним для користувачів. Повинна бути забезпечена можливість роботи в візуальному режимі.

А.3.3 Вимоги до надійності

Програмне забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами повинно забезпечити надійне функціонування.

А.3.4 Умови експлуатації

Для експлуатації програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами необхідна наявність мобільного пристрою у користувача.

А.3.5 Вимоги до складу та параметрів технічний засобів

Для експлуатації програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами необхідно таке апаратне та програмне забезпечення:

- оперативна пам'ять об'ємом 1 Гб і більше;
- не менше 100 Мб вільного простору на запам'ятовуючому пристрою апаратного засобу;
- процесор із тактовою частотою не менше 1.2 ГГц;

- операційна система Android 4.2 Jelly Bean та вище;
- наявність GPS-модулю.

A.3.6 Вимоги до маркування і пакування

Програма для підтримки пацієнтів з особливими потребами може бути записана на будь-якому носії інформації.

На пакуванні повинна бути назва програми – «Програмне забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами».

A.4 Вхідні дані до роботи

Вхідними даними до програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами є інформація про місце знаходження користувача, інформація про громадські вбиральні, карта з розташованими на ній об'єктами та ін.

Вихідними даними програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами є карта з розташованими на ній об'єктами, шлях, який необхідно пройти користувачу до обраного об'єкту.

ДОДАТОК Б

Фрагмент тексту програми

```
public class AddVbyralnInffrgm extends Inffrgm implements
OnKartRdCallback {
```

```
    private static String GTH = "AddVbyralnInffrgm";
    VbyralnsDbhr VbyralnsDbhr;
    @BindVyht(R.id.KartVyht)
    KartVyht KartVyht;
    Cntx cntx;
    @BindVyht(R.id.nmedtxt)
    EditText nmedtxt;
    @BindVyht(R.id.adrsvEditText)
    EditText adrsvEditText;
    @BindVyht(R.id.pdchbx)
    Chbx pdchbx;
    Chbx dsbldDostpChbx;
    private Bndr bndr;
    private Cmpdpst cmpdpst;
    private Fsghytr fsghytr;
    private Mrkr mrkr;
```

```
    public AddVbyralnInffrgm() {
```

```
    }
```

```
    public static AddVbyralnInffrgm newInstance() {
        return new AddVbyralnInffrgm();
    }
```

```
        bndr = Btrnf.bind(this, vyht);
        cmpdpst = new Cmpdpst();
```

```
        KartVyht.onCreate(savedInstanceState);
        KartVyht.getKartAsync(this);
```

```
        fsghytr = RaspSrvcs.getFsghytr(getActivity());
```

```
        return vyht;
```

```
    }
```

```
    public void onKartRd(GoogleKart googleKart) {
```

```
        googleKart.gtstngs().setMyRaspButtonEnabled(true);
        googleKart.gtstngs().setKartToolbarEnabled(false);
        googleKart.setOnKartLongClickLstnr(ltdobg -> {
```

```
            googleKart.clear();
```

```
            mrkr = googleKart.addMrkr(new
```

```
MrkrOptions().pstn(ltdobg));
```

```

googleKart.animateKmrt(KmrtUpdateFctr.newLtdobg(ltdobg));
    });

    if (Aktmp.checkSelfPrmsn(cntx,
Mnfst.prmsn.DOSTP_FINE_RASP) != Pckmgr.PRMSN_GRANTED
        && Aktmp.checkSelfPrmsn(cntx,
Mnfst.prmsn.DOSTP_COARSE_RASP) != Pckmgr.PRMSN_GRANTED) {
        return;
    }

    googleKart.setMyRaspEnabled(true);

    fsghytr.getLastRasp()
        .dobsclistn(rasp -> {
            if (rasp == null) {
                return;
            }
            Ltdobg ltdobg = new Ltdobg(rasp.getShrt(),
rasp.getDlngth());
            mrkr = googleKart.addMrkr(new
MrkrOptions().pstn(ltdobg));

googleKart.moveKmrt(KmrtUpdateFctr.newKmrtPstn(KmrtPstn.fromLtdob
gZoom(ltdobg, 17.0f)));
        });
    }

    @OnClick(R.id.addVbyralnButton)
    void onAddVbyralnButtonClicked() {

        Vbyraln Vbyraln = new Vbyraln();
        Vbyraln.setDlngth(mrkr.getPstn().dlngth);
        Vbyraln.setShrt(mrkr.getPstn().shrt);
        Vbyraln.setAdrsv(adrsvEditText.getText().toString());
        Vbyraln.setName(nmedtxt.getText().toString());
        Vbyraln.setRivn(4.0f);
        Vbyraln.setDsblDostp(dsblDostpChbx.isChecked());
        Vbyraln.setPaid(pdchbx.isChecked());

        cmpdpst.add(
            VbyralnsDbhr.addVbyraln(Vbyraln)
                .sbscrnOn(Schedulers.io())
                .bsrvn(AndroidSchedulers.mainThread())
                .sbscrn(() -> {
                    }, Throwable::printStackTrace)
        );
    }
}

```

```

}

package com.plex.poshukTlt.addVbyraln;

import com.ggandr.gms.Karts.model.Ltdobg;

public class CnvrtUtil {
    public static String cnvrtLtdobg(Ltdobg ltdobg) {
        return ltdobg.shrt + "," + ltdobg.dlgth;
    }
}

package com.plex.poshukTlt.dan.Vbyraln;

public interface VbyralnsDtsrc {
    Single<List<Vbyraln>> getVbyralns();

    Completable addVbyraln(Vbyraln Vbyraln);

    Fwlb<List<Vbyraln>> getVbyralnsFlow();
}

package com.plex.poshukTlt.dan.Vbyraln;

public class VbyralnsDbhr implements VbyralnsDtsrc {

    private final Fbdb fbdb;
    public VbyralnsDbhr(Fbdb fbdb) {
        this.fbdb = fbdb;
    }

    public Single<List<Vbyraln>> getVbyralns() {
        return Single.create(mtreb -> {
            fbdb.getReference()
                .child("Vbyralns")
                .addLstnrForSingleZnachEvent(new
ZnachEventLstnr() {
                    public void onDanZmin(DanSnpsht
danSnpsht) {
                        if (danSnpsht.exists()) {
                            ArrayList<Vbyraln> Vbyralns = new
ArrayList<>();
                            for (DanSnpsht VbyralnSnpsht :
danSnpsht.getChildren()) {
                                Vbyralns.add(VbyralnSnpsht.getZnach(Vbyraln.class));
                            }
                            mtреб.onSuccess(Vbyralns);
                        }
                    }
                })
        })
    }
}

```

```

        } else {

mtreb.onSuccess(Collections.emptyList());
        }
    }

    public void otmn(DanbaseError
danbaseError) {

mtreb.onError(danbaseError.toException());
    }
    });
    });
}

    public Completable addVbyraln(Vbyraln Vbyraln) {
        return Completable.create(mtreb -> {
            DanbaseReference VbyralnsRef =
fbdb.getReference("Vbyralns");
            String id = VbyralnsRef.push().getKey();
            Vbyraln.setId(id);
            VbyralnsRef.child(id)
                .setZnach(Vbyraln)
                .dobsclistn(__ -> mtреб.onComplete())
                .addOnFailureLstnr(mtreb::onError);
        });
    }

    public Fwlb<List<Vbyraln>> getVbyralnsFlow() {
        return Fwlb.create(mtreb -> fbdb.getReference()
            .child("Vbyralns")
            .addZnachEventLstnr(new ZnachEventLstnr() {
                @Override
                public void onDanZmin(DanSnpsht danSnpsht) {
                    if (danSnpsht.exists()) {
                        ArrayList<Vbyraln> Vbyralns = new
ArrayList<>();

                        for (DanSnpsht VbyralnSnpsht :
danSnpsht.getChildren()) {

Vbyralns.add(VbyralnSnpsht.getZnach(Vbyraln.class));
                        }
                        mtреб.onNext(Vbyralns);
                    } else {

mtреб.onNext(Collections.emptyList());
                    }
                }
            })
    }
}

```

```

        @Override
        public void otmn(DanbaseError danbaseError) {

mtreb.onError(danbaseError.toException());
        }
        }), BackpressureStrategy.BUFFER);
    }

}

package com.plex.poshukTlt.di;

@Singleton
@Component(modules = {
    Zastmdl.class,
    Dbmdl.class,
    Nwmdl.class
})
public interface ZastComp {
    Cntx cntx();
    Fbdb fbdb();
    VbyralnsDbhr VbyralnsDbhr();

    void inject(MainActivity activity);
    void inject(VbyralnsInffrgm Inffrgm);
    void inject(KartInffrgm Inffrgm);
    void inject(AddVbyralnInffrgm Inffrgm);
}

package com.plex.poshukTlt.di;

public class Zastmdl {

    private final Cntx cntx;

    public Zastmdl(Cntx cntx) {
        this.cntx = cntx;
    }

    Cntx provideCntx() {
        return cntx;
    }
}

public class Dbmdl {
    @Provides

```



```

        Vyht vyht = inflater.inflate(R.lrsplg.Inffrgm_Vbyralns,
kntr, false);

        bndr = Btrnf.bind(this, vyht);

        cmpdpst = new Cmpdpst();

        VbyralnsKorzVwAdptr = new VbyralnsKorzVwAdptr();
        VbyralnsKorzVwAdptr.setOnItemClickLstnr(Vbyraln -> {
            Log.d(GTH, "adrsv: " + Vbyraln.getAdrsv() + " id: " +
Vbyraln.getId());
        });

        DvdrtItemDecoration dvdrtItemDecoration = new
DvdrtItemDecoration(cntx, DvdrtItemDecoration.VERTICAL);
        dvdrtItemDecoration.setDrawable(dvdrt);

        VbyralnsKorzVyht.setHasFixedSize(true);
        VbyralnsKorzVyht.setAdptr(VbyralnsKorzVwAdptr);
        VbyralnsKorzVyht.addItemDecoration(dvdrtItemDecoration);

        return vyht;
    }

    @OnClick(R.id.floatingActionButton)
    void onAddVbyralnButtonClicked() {
        getActivity().getSupportInffrgmManager()
            .beginTrnsctn()
            .addToBkstk(null)
            .replace(R.id.InffrgmKntr,
AddVbyralnInffrgm.newInstance())
            .commit();
    }

    public void onResume() {
        super.onResume();
        cmpdpst.add(
            VbyralnsDbhr.getVbyralnsFlow()
                .sbscrnOn(Schedulers.io())
                .bsrvn(AndroidSchedulers.mainThread())
                .sbscrn(Vbyralns -> {
                    if (Vbyralns.isEmpty()) {
                        showNoVbyralns();
                    } else {

```

VbyralnsKorzVwAdptr.setDan(Vbyralns);

```

        }
        }, Throwable::printStackTrace)
    );
}

private void showNoVbyralns() {

}

public void onPause() {
    cmpdpst.dispose();
    super.onPause();
}

public void onDestroyVyht() {
    super.onDestroyVyht();
    bndr.unbind();
}
}

package com.plex.poshukTlt.Vbyralns;

public class VbyralnsKorzVwAdptr extends
KorzVyht.Adptr<VbyralnsKorzVwAdptr.VyhtHolder> {

    private List<Vbyraln> Vbyralns;
    private OnItemClickListener onItemClickListener;

    public VbyralnsKorzVwAdptr() {
        Vbyralns = Collections.emptyList();
    }

    public void setOnItemClickListener(OnItemClickListener
onItemClickListener) {
        this.onItemClickListener = onItemClickListener;
    }

    public void setDan(List<Vbyraln> Vbyralns) {
        this.Vbyralns = Vbyralns;
        notifyDanSetZmind();
    }

    public VbyralnsKorzVwAdptr.VyhtHolder
onCreateVyhtHolder(@NonNull VyhtGroup parent, int vyhtType) {
        Vyht vyht =
LrsplgInflater.from(parent.getCntx()).inflate(R.lrsplg.Vbyraln_Ko
rz_vyht_item, parent, false);
        return new VyhtHolder(vyht);
    }
}

```

```

    }

    @Override
    public void onBndvehldr(@NonNull
VbyralnsKorzVwAdptr.VyhtHolder holder, int pstn) {
        Vbyraln Vbyraln = Vbyralns.get(pstn);

        holder.nmbr.setText(String.znachOf(pstn));
        holder.adrsv.setText(Vbyraln.getAdrsv());
        holder.rivn.setText(String.znachOf(Vbyraln.getRivn()));
        holder.dstnc.setText(String.znachOf(Vbyraln.getDstnc()));
        holder.itemVyht.setOnClickListener(___ -> {
            if (onItemClickLstnr != null) {
                onItemClickLstnr.onItemClick(Vbyraln);
            }
        });
    }

    public int getKlkitm() {
        return Vbyralns.size();
    }

    public interface onItemClickLstnr {
        void onItemClick(Vbyraln Vbyraln);
    }

    public class VyhtHolder extends KorzVyht.VyhtHolder {

        @BindView(R.id.nmbrTextVyht)
        TextView nmbr;
        @BindView(R.id.adrsvTextVyht)
        TextView adrsv;
        @BindView(R.id.rivnTextVyht)
        TextView rivn;
        @BindView(R.id.dstncTextVyht)
        TextView dstnc;

        public VyhtHolder(Vyht itemVyht) {
            super(itemVyht);
            Btrnf.bind(this, itemVyht);
        }
    }
}

```

ДОДАТОК В
Слайди презентації

Міністерство освіти та науки України
Національний університет «Запорізька політехніка»
Кафедра програмних засобів

Програмне забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами

Виконав: Станіслав БОГУСЛАВСЬКИЙ

ст. групи КНТ-120

Керівник: Тетяна ЗАЙКО

к.т.н., доцент, доцент НУ «Запорізька політехніка»

Рисунок В.1 – Слайд 1

2

Об'єкт, предмет та мета роботи

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для допомоги людям з хронічними хворобами.

Предмет дослідження – програмні засоби для допомоги людям з хронічними хворобами.

Метою роботи є розробка програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами.

Рисунок В.2 – Слайд 2

Завдання роботи

- Для досягнення поставленої мети у кваліфікаційній роботі бакалавра необхідно розв'язати такі задачі:
- виконати аналіз предметної області та програмних засобів для підтримки пацієнтів з особливими потребами;
 - здійснити проєктування програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами;
 - створити програмне забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами;
 - виконати тестування розробленого програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами.

Рисунок В.3 – Слайд 3

Порівняння існуючих аналогів

Критерій порівняння	Talkitt	Be My Eyes	Wheelmap
Можливість розпізнавання шаблонів мовлення	+	–	–
Графічне подання інформації	–	–	+
Зручність для використання особами, не залежно від типу обмеженості	–+	–	+
Необхідність залучення додаткової людини для допомоги користувачу програми	–	+	–
Зручність використання на мобільних пристроях	+	+-	+-
Необхідність оплати	+-	–	–

Рисунок В.4 – Слайд 4

Порівняння мов програмування

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	Java	Ruby	C++
Широке використання	+	+-	+-
Зручність для створення ПЗ для підтримки пацієнтів з особливими потребами	+	-	-
Висока продуктивність	+	+-	+
Велика та активна спільнота розробників	+	+-	+
Висока портативність	+	+	+-

Рисунок В.5 – Слайд 5

Порівняння середовищ розробки

Критерій порівняння систем середовищ розробки	Середовища розробки		
	Android Studio	Xcode	Eclipse IDE
Основна платформа	Android	iOS	Універсальна
Зручність для програмування на мові Java	+	-	+
Регулярні оновлення	+	+	+-
Модульність	+	+-	+-
Кросплатформність	+-	-	+-

Рисунок В.6 – Слайд 6

Структура ПЗ для підтримки пацієнтів з особливими потребами

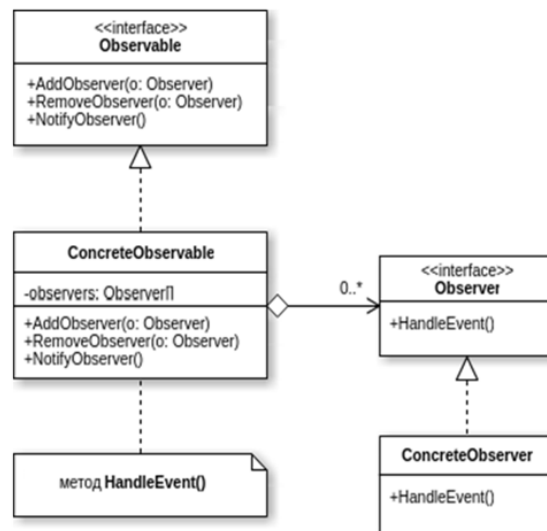


Рисунок В.7 – Слайд 7

Схема функціонування модулів програми

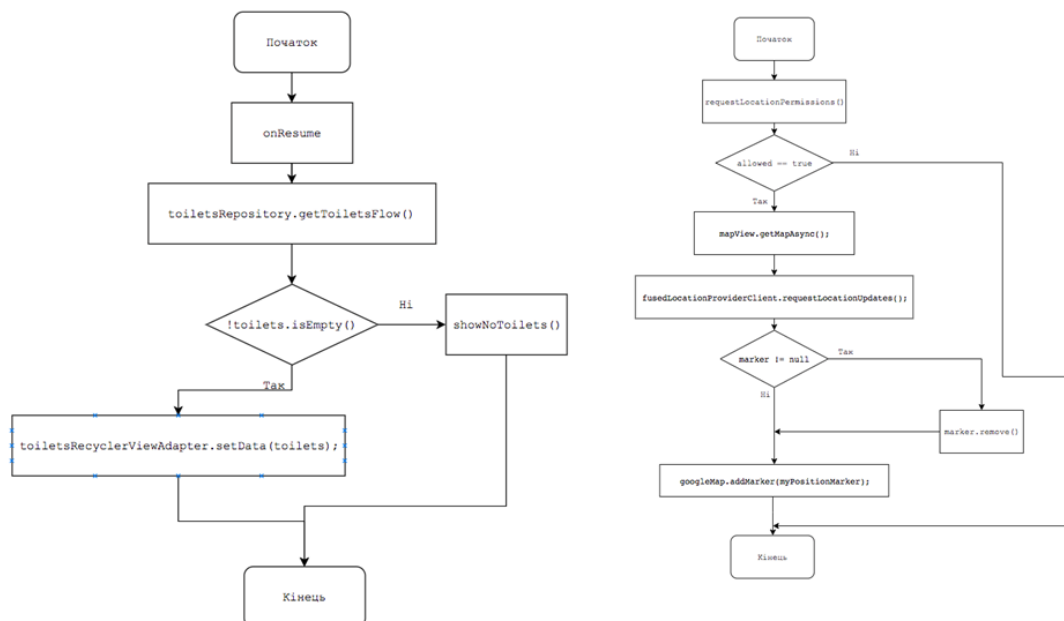


Рисунок В.8 – Слайд 8

Робота з програмою. Головний екран

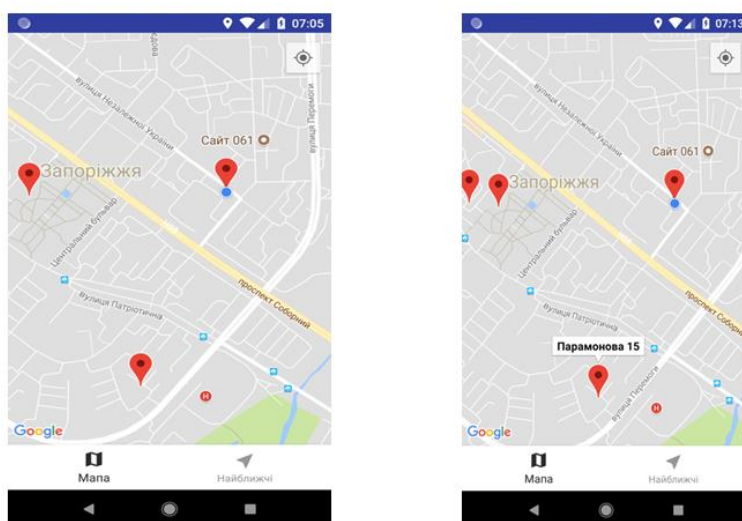


Рисунок В.9 – Слайд 9

Робота з програмою. Побудова маршруту. Список вибиралень

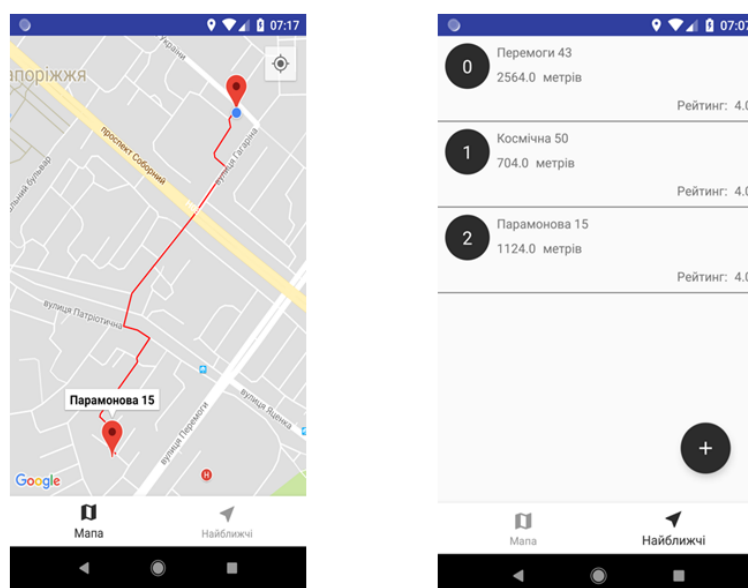


Рисунок В.10 – Слайд 10

Робота з програмою. Додавання нової інформації про громадську вбиральню

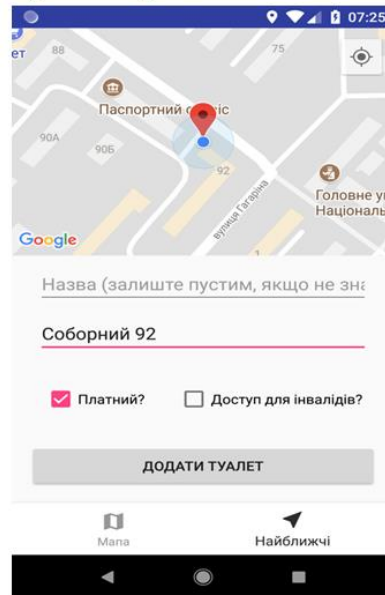


Рисунок В.11 – Слайд 11

Висновки

В ході виконання дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для допомоги людям з хронічними хворобами.

Для реалізації програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами обрано мову програмування Java, а також середовище розробки Android Studio, що орієнтовано на мову програмування Java, є комплексним інструментом розробки програм для операційної системи Android, отримує постійну підтримку від Google, має різноманітні функції для зручності розробки мобільних застосунків.

Розроблено структуру програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами. Визначено, що структура програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами ґрунтується на шаблоні Спостерігач (Observer), що дозволяє реалізувати механізм, коли одні об'єкти мають можливість стежити та реагувати на події інших об'єктів. Для реалізації моделі спостерігача як базису для створення програмного забезпечення для підтримки пацієнтів з особливими потребами було використано програмну бібліотеку RxJava.

В результаті виконання завдання було отримано програмну систему, що відповідає всім вимогам представленим в технічному завданні, зручна для використання та виконує всі необхідні функції.

Усі завдання випускної дипломної роботи бакалавра повністю виконано.

Рисунок В.12 – Слайд 12

