

Д. О. Молдован
Є. І. Шевчук
О. О. Войцеховська

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ «SPEAK TOGETHER» ДЛЯ КОРЕКЦІЇ ПОРУШЕНЬ МОВЛЕННЯ У ДІТЕЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Створено мобільний додаток, спрямований на розробку інноваційної програми підтримки дітей з мовленнєвими порушеннями. Додаток надає можливість користувачам ефективно займатися зі своїми дітьми вдома, поєднуючи логопедичні вправи з ігровими елементами та сімейним спілкуванням. Мобільний додаток «Speak together» розрахований на розвиток правильної звуковимови, мовленнєвого дихання та комунікативних навичок.

Ключові слова: мобільний додаток, порушення мовлення, логопедичні вправи, розвиток мовлення.

Abstract

A mobile application has been created aimed at developing an innovative program to support children with speech disorders. The application allows users to effectively engage with their children at home, combining speech therapy exercises with game elements and family communication. The mobile application "Speak together" is designed to develop correct pronunciation, speech breathing and communication skills.

Keywords: mobile application, speech disorders, speech therapy exercises, speech development.

Вступ

На сьогодні мовленнєві порушення є однією з найбільш поширених проблем психофізичного розвитку дітей дошкільного та молодшого шкільного віку, що вимагає створення нових організаційних форм роботи з корекції їх мовленнєвого розвитку. Як відомо, мовленнєві порушення можуть впливати на комунікативні навички, навчання та соціалізацію дитини. Важливо не тільки вчасно розпочати корекцію мовлення, але й залучити до цього процесу батьків, створюючи умови для спільного навчання та розвитку. Мобільні додатки стають потужним інструментом для надання логопедичних послуг завдяки своїй доступності, індивідуалізації та інтерактивності. Вони допомагають логопедам, дітям і батькам працювати над мовленнєвими порушеннями в зручному форматі [1], [2].

Актуальність мобільних додатків для корекції мовленнєвих порушень на сьогодні безсумнівна, і їх популярність зростає з кількох причин:

1. Доступність та зручність. Мобільні додатки дозволяють користувачам отримувати доступ до корекційних матеріалів у будь-який час та в будь-якому місці. Це особливо корисно для тих, хто не має можливості регулярно відвідувати логопеда або шукає додаткову допомогу між сеансами;
2. Інтерактивність та мотивація. Мобільні додатки використовують інтерактивні елементи (ігри, відео, завдання), що підвищує зацікавленість та мотивацію дітей. Це робить процес навчання більш захоплюючим та ефективним.
3. Персоналізація навчання. Деякі додатки інтегрують штучний інтелект, що дозволяє адаптувати вправи під індивідуальні потреби користувача. Це дає змогу працювати над конкретними мовленнєвими труднощами, відслідковувати прогрес і коригувати підхід.
4. Доступність для широкого кола користувачів. Мобільні додатки забезпечують доступ до логопедичних послуг не лише у великих містах, а й у віддалених районах, маленьких містечках, де може бути обмежений доступ до фахівців. Це знижує бар'єри і робить допомогу більш доступною.
5. Інноваційні технології. Включення таких технологій, як доповнена реальність (AR), віртуальна реальність (VR) або технології розпізнавання мовлення, дозволяє значно покращити ефективність тренувань, допомагаючи користувачам краще розуміти та виправляти свої помилки.

6. Гнучкість у використанні. Мобільні додатки дозволяють створювати індивідуальні програми корекції, що є важливим для кожної людини з мовленнєвими труднощами. Вони можуть використовуватися їх як доповнення до традиційних занять з логопедом.
7. Розширення функціональності. Додатки, що займаються корекцією мовленнєвих порушень, також активно розширюють свої можливості, включаючи вправи для різних порушень мовлення, такі як дислексія, затримка мовленнєвого розвитку, порушення вимови тощо.

Метою роботи є створення мобільного додатку для корекції мовленнєвих порушень у дітей, який у поєднанні з традиційними методами логопедії допоможе дітям покращити вимову, розвинути комунікаційні здібності та подолати мовленнєві вади в ігровій та цікавій формі.

Результати дослідження

Мобільний додаток «Speak together» в комплексі із традиційними заняттями у логопеда допоможе виправити мовленнєві порушення у дітей такі як: дислексія, затримка мовленнєвого розвитку або порушення артикуляції. Програма розрахована на розвиток правильної звуковимови, мовленнєвого дихання та комунікативних навичок.

Основними проблемами, з якими стикається користувач при роботі з аналогічними додатками чи сайтами, є такі, як:

- швидка втрата інтересу;
- не враховуються унікальні потреби кожного користувача;
- мовний бар'єр;
- реклама, яка може відволікати користувача від занять.

Тому при розробці мобільного додатку особливу увагу було приділено наступним можливостям програми:

- ведення графіка успіху користувача;
- професійні консультації з логопедом/дефектологом;
- україномовний інтерфейс;
- самостійний вибір графіку занять;
- яскраві ілюстрації та анімації для маленьких користувачів;
- програма базується на новітніх дослідженнях у логопедії;
- вбудовані алгоритми аналізують прогрес і підказують помилки;
- програма може допомогти виявити проблеми на ранніх стадіях.

На основі запиту користувача додатком підбирається індивідуальний план занять, який відповідає усім заявленим критеріям. Програма "Speak Together" має потенціал для усунення недоліків існуючих рішень та створення інноваційного продукту, що допоможе дітям розвивати правильне мовлення разом з професійними логопедами і батьками.

Архітектура додатку базується на модульному підході, що забезпечує гнучкість, масштабованість і зручність у використанні для дітей та їх батьків. Дизайн додатку розроблений за допомогою Figma [3].

Клієнтська частина мобільного додатку взаємодіє з користувачем за допомогою зручного та швидкого інтерфейсу, реалізованого за допомогою мов програмування Kotlin [4] та Swift [5], що забезпечує можливість роботи застосунку на будь-якому пристрої.

Взаємодія клієнта з сервером відбувається наступним чином: користувач (батьки) запускає додаток, проходить авторизацію, вказуючи усі мовленнєві вади своєї дитини, далі клієнтська частина надсилає запит до сервера для отримання індивідуального плану занять, сервер обробляє запит та надсилає персоналізований контент, після виконання завдань клієнтська частина відправляє дані про прогрес на сервер, додаток отримує оновлений аналіз та рекомендації щодо подальших занять, користувач (дитина з батьками) може отримати консультації логопеда.

На рисунках 1, 2 представлено Use-Case діаграму та алгоритм роботи з мобільним додатком [6].

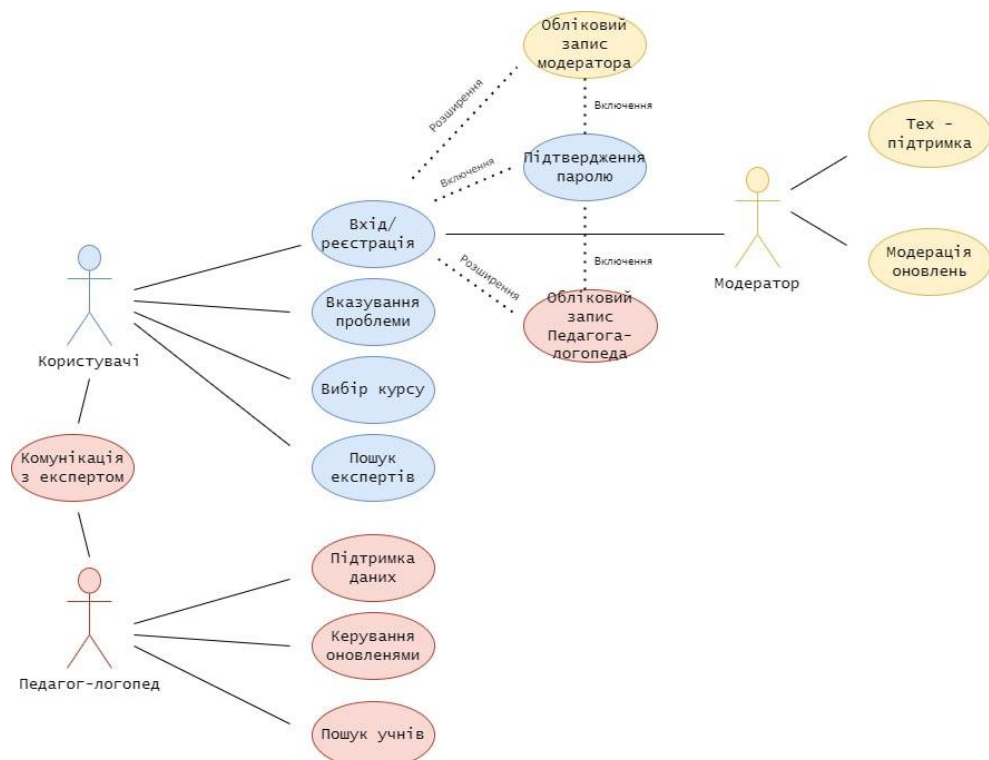


Рис. 1. Use-Case діаграма

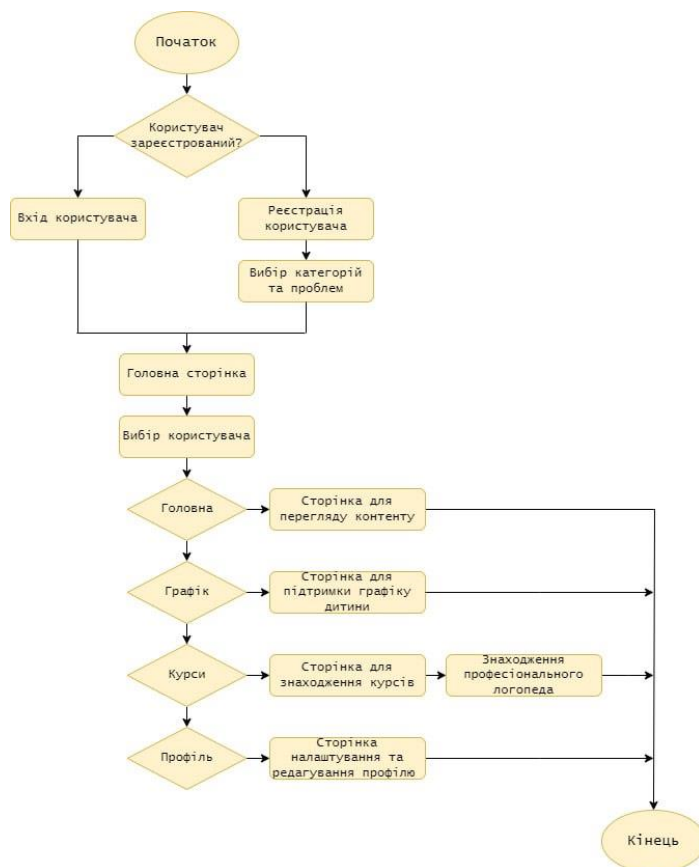


Рис. 2. Алгоритм роботи з мобільним додатком

Серверна частина відповідає за збереження даних, аналіз мовлення, авторизацію користувачів та генерацію навчальних матеріалів. Основна логіка та структура серверної частини написана на мові програмування Python [7], [8], [9]. Зберігання користувацьких даних відбувається за допомогою Oracle Database [10], що дозволяє ефективно керувати контентом, обробляти запити та адаптувати навчальні завдання під користувача. Завдання, що потребують розпізнавання мовлення обробляються за допомогою моделі машинного навчання OpenAI Whisper [11]. Вбудований месенджер для обміну повідомленнями між батьками та педагогом-логопедом може здійснюватися за допомогою інтегрованого месенджера Slack [12].

На рисунку 3 зображено дизайн мобільного додатку.



Рис. 3. Дизайн мобільного додатку «Speak together»

Переваги розробленого мобільного додатку "Speak Together":

- доступність і гнучкість (мобільний додаток дозволяє отримати логопедичну допомогу незалежно від місця перебування та часу. Це особливо важливо для тих, хто не має можливості регулярно відвідувати логопеда);
- індивідуальний підхід (додаток налаштовується під індивідуальні потреби дитини, адаптуючи завдання відповідно до її рівня розвитку та типу мовленнєвих порушень);
- інтерактивне навчання (замість нудних повторень дитина отримує веселі вправи, ігри та мультимедійні завдання, що підвищують мотивацію до занять);
- моніторинг прогресу (додаток має функцію відстеження результатів, що дозволяє батькам та логопедам бачити динаміку розвитку мовленнєвих навичок дитини);
- зручність для батьків і логопедів (мобільний додаток полегшує співпрацю між логопедами та батьками, дозволяючи їм працювати спільно для досягнення кращих результатів. Батьки можуть легко займатися з дітьми вдома за допомогою додатку, отримуючи інструкції та підказки від логопеда в реальному часі. Логопеди можуть віддалено коригувати вправи та плани занять, спираючись на дані, що надходять із додатка);
- вбудовані консультації логопедів (батьки можуть отримати поради та індивідуальні рекомендації від професійних логопедів через додаток);
- мультиплатформність (додаток працює на смартфонах, планшетах та має веб-версію, що забезпечує зручність використання);
- безпечність та захист даних (дані дітей та їхніх батьків надійно шифруються, а додаток відповідає всім стандартам безпеки для дитячих освітніх платформ).

Висновки

У роботі проведено аналіз актуальності проблеми мовленнєвих порушень у дітей. Запропоновано оптимальне рішення у вигляді мобільного додатку "Speak Together". Описано основну функціональність програми, її архітектуру, ключові переваги та технологічні аспекти реалізації.

Розроблений додаток є потужним інструментом для надання логопедичних послуг, поєднуючи інноваційний підхід з доступністю, гнучкістю та індивідуальними можливостями. Він зможе допомогти дітям із мовленнєвими порушеннями отримувати ефективну допомогу в будь-якому місці та часі, що підвищує загальний рівень їхнього розвитку та комунікації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. W. Wijesooriya, T. Doloswala et al., "Katha App: Sinhala Phonological Disorder Detection and Treatment in Early Childhood," 2023 5th International Conference on Advancements in Computing (ICAC), Colombo, Sri Lanka, 2023, pp. 155-160, doi: 10.1109/ICAC60630.2023.10417279
2. H. C. Koralage, G. N. J. Liyanage et al., "IHear- Mobile Application for Hearing- Impaired Children to Facilitate Their Hearing and Speech Abilities," 2023 5th International Conference on Advancements in Computing (ICAC), Colombo, Sri Lanka, 2023, pp. 352-357, doi: 10.1109/ICAC60630.2023.10417568.
3. Figma, 2025 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.figma.com>
4. Kotlin, 2025 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://kotlinlang.org/>
5. Swift, 2025 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.swift.org/>
6. Простий посібник зі схем UML і моделювання баз даних, 2025 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/business-insights-ideas/resources/guide-to-uml-diagramming-and-database-modeling>
7. Мова програмування Python, 2025 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.python.org>
8. Мокін Б. І. Методи та засоби комп'ютерних обчислень: навчальний посібник / Б. І. Мокін, В. Б. Мокін, О. Б. Мокін, Вінниця : ВНТУ, 2024. – 155 с. Режим доступу: <https://iq.vntu.edu.ua/repository/getfile.php/9599.pdf>
9. Васильєв О.М. Програмування в Python. Теорія і практика : навч. посіб. Київ : Видавництво Ліра-К, 2023. 462 с. Режим доступу: https://lira-k.com.ua/preview/13141.pdf?srsId=AfmBOop6dThDnExXZsJliofXgO_r4HvolU_4s0g7pPcvmOqI7LK0nnQA
10. Oracle Database, 2025 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.oracle.com/database/>
11. Open AI Whisper, 2025 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://openai.com/index/whisper/>
12. Slack, 2025 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://slack.com/>

Молдован Дар'я Олегівна — студентка групи СА-24б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: daarishitt@gmail.com

Шевчук Єлизавета Ігорівна — студентка групи СА-24б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: liza.shevchuk08@gmail.com

Войцеховська Ольга Олександрівна – PhD, старший викладач кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: olgav1085@gmail.com

Moldovan Daria O. — student of group SA-24b, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: daarishitt@gmail.com

Shevchuk Yelyzaveta I. — student of group SA-24b, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: liza.shevchuk08@gmail.com

Voitsekhovska Olha O. — PhD, Senior Lecturer of the Department of System Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olgav1085@gmail.com