

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ ТА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ «3D LAB» У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто основні особливості та інструменти для розробки мобільного застосунку для проведення лабораторних та практичних занять з фізики у закладах вищої освіти. Запропоновані оптимальні підходи для реалізації даного застосунку. Розроблені UML діаграма класів та Use-Case діаграма роботи застосунку. Розглянуті основні функціональні можливості та переваги застосунку.

Ключові слова: мобільний застосунок, студенти, практичні заняття, лабораторні заняття, заклад вищої освіти, Use-Case, UML діаграма класів.

Abstract

The main features and tools for developing a mobile application for conducting laboratory and practical classes in physics in higher education institutions are considered. Optimal approaches for the implementation of this application are proposed. Developed UML class diagram and Use-Case diagram of the application. The main functional capabilities and advantages of the application are considered

Keywords: mobile application, students, practical classes, laboratory classes, higher education institution, Use-Case, UML class diagram.

Вступ

Вміння проводити експерименти та виконувати лабораторні роботи з фізики є важливим для кожного студента закладу вищої освіти, який навчається за освітньо-науковою програмою, в складі якої є дисципліна «Фізика». Деякі студенти хочуть просто швидко перевірити теоретичні дослідження, тоді як інші досліджувати нові методи та моделі. Однак, пошук відповідних методичних рекомендацій та досліджень може бути важким завданням, особливо якщо застосунки не мають достатньої гнучкості та інтерактивності для користувача, а інтернет-ресурси не завжди стануть в нагоді. Покращити ефективність пошуку та використання методичних матеріалів, включаючи рекомендації та використання технологій доповненої реальності (AR) та тривимірного моделювання (3D) прагнуть як викладачі так і студенти. Однак, багато із наявних застосунків не забезпечують необхідної гнучкості, комфорту та доступності. Для забезпечення зручного та ефективного використання, застосунок повинен мати наступні функціональні можливості: інтерактивне вивчення, додавання викладачем матеріалів, зручний інтерфейс, доступне пояснення теми, пошук методичних рекомендацій. Інтеграція AR та 3D технологій, яка є складовою частиною розробленого мобільного застосунку дозволить досліджувати фізичні процеси та ефективно вивчати матеріал, забезпечуючи при цьому інтерактивний та захоплюючий досвід навчання.

Результати дослідження

Проект має клієнт-серверну структуру. На смартфон користувача встановлюється мобільний застосунок, який має вигляд з головною вкладкою користувача, матеріалами та меню налаштувань.

Основні можливості програми наступні:

- можливість додавати матеріал;
- можливість створювати тести та переглядати результат;
- можливість проходження тестів;
- перегляд матеріалу.

Розроблений мобільний застосунок «3D LAB» призначений для використання у закладах вищої освіти викладачами та студентами при проведенні лабораторних та практичних занять з фізики. Мобільний застосунок включає в себе експерименти в доповненій реальності та 3D з дисципліни «Фізика», охоплює демонстрацію роботи механізмів, візуалізацію процесів, явищ, тощо. Також має звукове супроводження уроку та інтерактивну частину для кращого засвоєння матеріалу.

Розроблятися додаток буде за допомогою мови програмування C# (back-end, AR). 3D моделі будуть створені в застосунку Blender. Дизайн застосунку розроблено в Figma.

На рисунках 1,2 представлено UML діаграма класів та Use-Case діаграма.

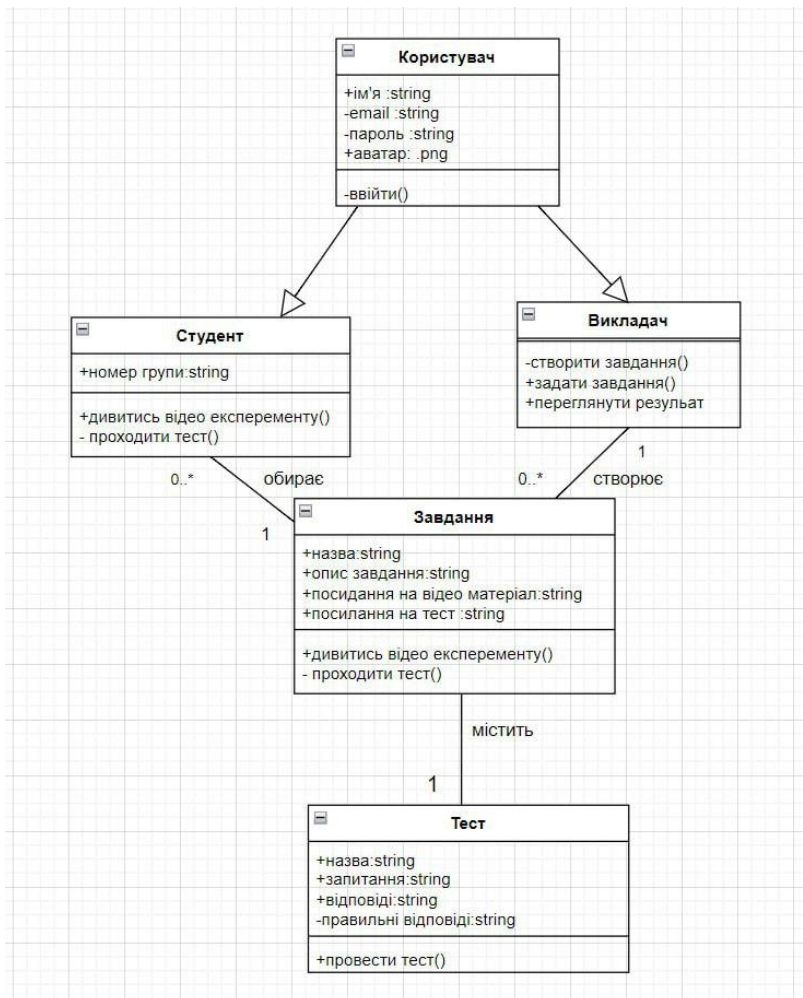


Рис.1. UML діаграма класів

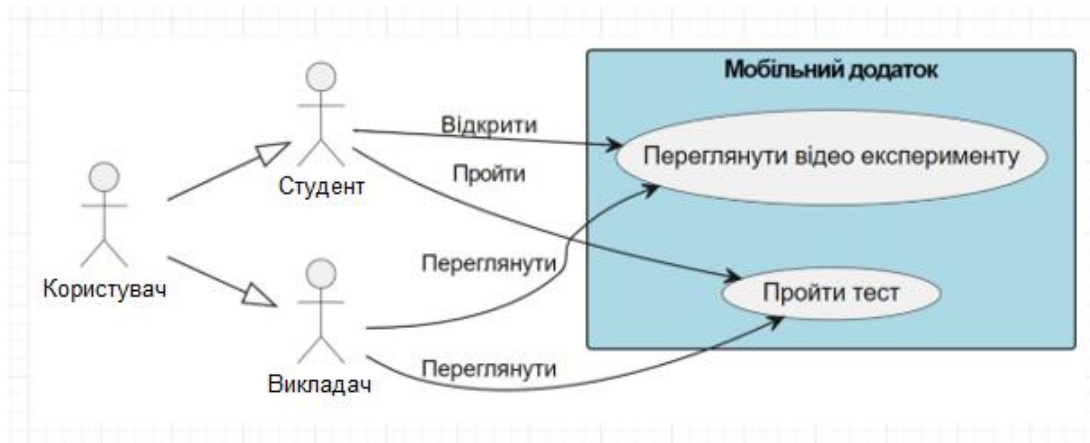


Рис.2. Use-Case діаграма

Інтерфейс застосунку зображено на рисунку 3.

Переваги мобільного застосунку «3D LAB»:

- унікальність (мала кількість аналогів);
- розширення доступу до освіти (особливо корисно при дистанційній формі навчання);
- візуалізація абстрактних понять (допомагає краще розуміти матеріал за допомогою візуалізації);
- персоналізований досвід (навчання у власному темпі та зосередження на темах, які потребують додаткової уваги);
- сучасний підхід.

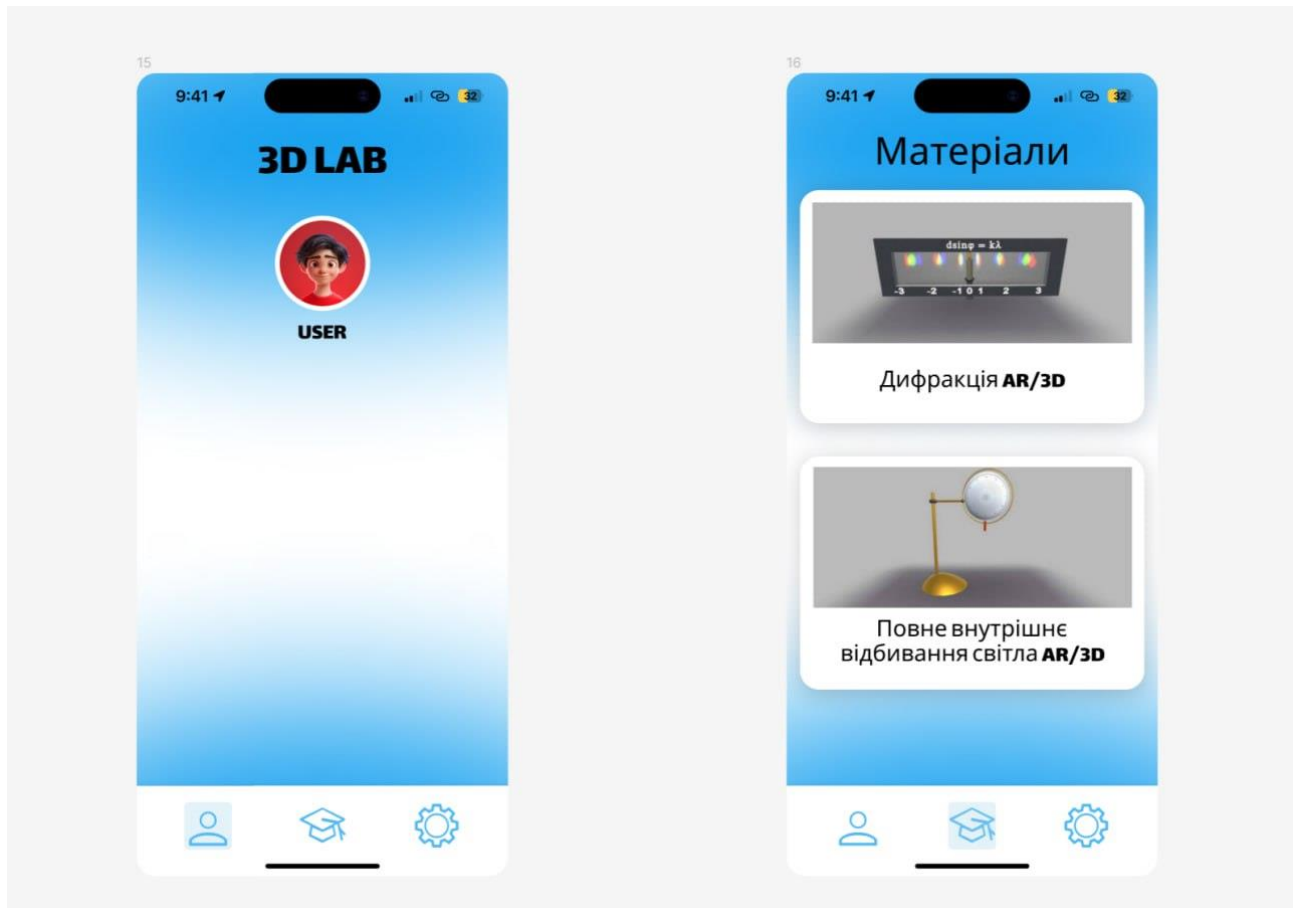


Рис.3. Інтерфейс застосунку

Висновки

В роботі проведено аналіз актуальності досліджуваної теми, відповідних проблем, запропоновано їх рішення та розглянуто інструменти для реалізації мобільного застосунку. Описано основна функціональність програми, переваги та наведено UML діаграма класів, Use-Case діаграма та інтерфейс застосунку.

Мобільний застосунок «3D LAB» дозволить познайомити студентів з експериментами, розвиватиме у студентів експериментальні вміння і дослідницькі навички, полегшуватиме виконання робіт, а отже значно покращить процес навчання для студентів, тому що робота з ним буде зручна, послідовна та цікава.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Простий посібник зі схем UML і моделювання баз даних [Електронний ресурс]: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/business-insights-ideas/resources/guide-to-uml-diagramming-and-database-modeling>
2. Figma [Електронний ресурс]: <https://www.figma.com/>
3. Blender [Електронний ресурс]: <https://www.blender.org/>

Істратова Вікторія Віталіївна – студентка групи 2ІСТ-236, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vistratova37@gmail.com.

Рудик Олександр Сергійович – студент групи 2ІСТ-236, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: oleksanrpc@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.

Istratova Viktoriia V. – student of group 2IST-23b, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vistratova37@gmail.com.

Rudyk Oleksandr S. – student of group 2IST-23b, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, 2IST-23b, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oleksanrpc@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.