

УДК 004

Грицюк Д.В.¹, Пархоменко А.В.²

¹ студ. гр. КНТ-112сп НУ «Запорізька політехніка»

² доц. НУ «Запорізька політехніка»

ПРОГРАМНО-АПАРАТНА РЕАЛІЗАЦІЯ МАТЕРІАЛЬНОГО ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА ІГРОВОГО ЗАСТОСУНКУ

Об'єкт дослідження – розробка інтерфейсу користувача з ігровим середовищем.

Предмет дослідження – методи та засоби розробки інтерфейсу користувача ігрового середовища.

Мета роботи – дослідження та розробка програмно-апаратного комплексу для покращення досвіду взаємодії користувача з ігровим середовищем через матеріальний інтерфейс.

Матеріали, методи та технічні засоби: структурне та об'єктно-орієнтоване програмування, платформа Arduino, макетна плата, кнопки, мови програмування C++ та Python, середовища програмування Visual Studio та Arduino IDE, персональний комп'ютер з процесором Intel Core i7-5500U під управлінням операційної системи Microsoft Windows 10 Pro.

Було розроблено ігровий застосунок з матеріальним інтерфейсом.

Показано, що впровадження матеріальних інтерфейсів дозволяє уникнути проблем дизайну складних графічних інтерфейсів користувача та зробити досвід використання ігрового середовища більш цікавим.

Оскільки розроблювана гра відноситься до класу інді-гра, створювалася одним розробником за обмежений час, тож було обрано прості засоби розробки, зокрема ігровий рушій Pygame та мову Python. Це дозволило реалізувати проєкт без значних складнощів, забезпечуючи доступ до ключових функцій і спрощуючи процес розробки.

Використання плати Arduino дозволило створити недорогий прототип геймпаду, що надає три кнопки керування, але може бути удосконалений шляхом додавання додаткових інтерактивних елементів керування, зокрема кнопок, а також зумерів та світлодіодів для зворотнього зв'язку та нотифікації.

Тестування підтвердило працездатність розробки та виконання запланованого функціоналу.

Створено програмно-апаратний комплекс, керований геймпадом на платформі Arduino, що забезпечує взаємодію з ігровим середовищем через матеріальний інтерфейс.

В подальшій роботі можливо створити 3D варіант гри, з використанням іншого ігрового рушія, зокрема Unity/Unreal Engine/Godot. Також можливо реалізувати використання інших технологій для розширення функцій

матеріального інтерфейсу та реалізації бездротового зв'язку геймпаду з ігровим середовищем. Також можливо, використовувати `ros2_arduino` або `micro_ros_arduino`. Зокрема, використання пакету `rosserial_arduino` дозволить використовувати ROS безпосередньо з Arduino IDE. Це дозволить Arduino бути повноцінним вузлом ROS, який може безпосередньо публікувати та підписуватися на повідомлення ROS, публікувати перетворення координат і отримувати системний час ROS.

Розробка та впровадження матеріальних інтерфейсів дозволяє покращити досвід взаємодії користувачів з середовищами віртуальної реальності.

Галузь використання – розробка ігрових застосунків та середовищ віртуальної реальності для сфери навчання та розваг.