

DOI: 10.34185/1991-7848.itmm.2025.01.088

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ІНФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ ЧЕРЕЗ МОБІЛЬНІ СИСТЕМИ

Швачич Г.Г.¹, Монастирьов Г.В.²

¹ НТУ «Дніпровська політехніка», д.т.н., професор, Україна

² НТУ «Дніпровська політехніка», Україна

Анотація. Дослідження спрямовані на розробку мобільного додатку, що представляє сучасний інструмент для розвитку когнітивних навичок та інформальної освіти. Додаток поєднує жанри головоломки та пазлу, націлений на широку вікову аудиторію, включаючи дітей і дорослих. Інтеграція математичної структури *Bounds* і використання методу *Encapsulate* дозволяють моделювати пазли з високою точністю в 3D-просторі *Unity*, навіть у реалізації 2D-простору. Його функціональність включає персоналізований вибір тем, інтерактивну енциклопедію, адаптивні пазли різних рівнів складності, систему підказок та налаштування. Також передбачено збереження даних і зворотній зв'язок для покращення взаємодії користувачів. Завдяки локалізації додаток доступний українською та англійською мовами. Цей додаток сприяє розвитку пам'яті, логіки, творчості, уважності та розширенню світогляду, будучи ефективним інструментом для інтерактивного навчання. Він може бути успішно інтегрований в освітні програми, підвищуючи мотивацію особистості до саморозвитку.

Ключові слова: мобільний додаток, когнітивні здібності, інформальна освіта, візуалізація.

Вступ. Серед різноманіття мобільних застосунків особливої уваги заслуговують ті, що орієнтовані на розвиток когнітивних навичок, розширення кругозору та підвищення рівня особистої освіченості [1]. Такі програми мають високу цінність у контексті сучасного цифрового середовища, яке супроводжує людину з раннього дитинства. Вони здатні суттєво впливати на інтелектуальне зростання та особистісний розвиток користувачів.

Ці мобільні рішення виступають ефективною альтернативою традиційним формам навчання, поєднуючи освітній контент із елементами гейміфікації та інтерактивності [2]. Такий підхід робить процес пізнання більш захопливим і природним, стимулюючи користувачів до самостійного розвитку інтелектуальних здібностей.

Усе це дозволяє розглядати зазначені мобільні додатки як інструмент інформальної освіти (англ. *informal education*). Інформальна освіта – це безперервний процес засвоєння знань, що відбувається поза межами формальних навчальних інституцій. Вона є логічним доповненням до формальної та неформальної освіти, забезпечуючи швидкий доступ до актуальної інформації та навичок, необхідних у динамічному світі.

В умовах стрімких змін та постійного оновлення вимог до професійних компетенцій, здатність до самоосвіти набуває особливого значення. Завдяки розвитку інтернету та цифрових технологій можливості для інформального навчання значно зросли. До ключових переваг такого підходу належать: гнучкість, свобода у виборі тематики, відсутність оцінювання та висока практична цінність отриманих знань.

Таким чином, створення мобільної інформаційної платформи, що сприяє розвитку когнітивних здібностей, є не лише актуальним завданням, але й вагомим внеском у розвиток інформальної освіти в сучасному суспільстві.

Основний матеріал досліджень. Головною метою розробки є створення та впровадження інноваційних інформаційних технологій, що підтримують та стимулюють інформальну освіту, орієнтовану на розвиток когнітивних здібностей особистості. Це досягається через забезпечення доступу до мобільної платформи, яка надає можливості для персоналізованого, доступного та ефективного самонавчання.

Ключовий акцент проєкту полягає у формуванні навчального середовища, що сприяє розвитку критичного мислення, пам'яті, логіки, креативності та швидкості обробки інформації. Для цього використовуються сучасні підходи, зокрема гейміфікація та адаптивне навчання, що підвищують зацікавленість користувача та мотивацію до навчання.

Особлива увага в розробці приділяється впровадженню механізмів адаптивного навчання – освітнього підходу, за якого процес пізнання адаптується до індивідуальних особливостей кожного користувача: рівня знань, стилю мислення, темпу засвоєння матеріалу та освітніх потреб. Це забезпечує більш гнучкий та ефективний шлях особистісного розвитку.

Розроблений мобільний додаток створений як альтернатива традиційним методам навчання, інтегруючи освітній процес з розважальними елементами завдяки інтерактивному формату подання інформації. Він сприяє ненав'язливому розвитку інтелектуальних навичок та залучає користувачів до саморозвитку. Функціональність додатку забезпечує легке поєднання навчальної складової з ігровими елементами, що дозволяє створювати персоналізоване середовище інформальної освіти, посилюючи динаміку гри, візуальну привабливість і тривалу взаємодію з користувачами.

Мобільний додаток об'єднує жанри головоломки та пазлу і орієнтований на різновікову аудиторію – як дітей, так і дорослих. Основна мета проєкту полягає у розвитку когнітивних здібностей, таких як критичне мислення, пам'ять, логіка, творчість, швидкість обробки інформації та розширення світогляду.

Цей додаток також ідеально підходить для старшої аудиторії, яка захоплюється складанням пазлів і цікавиться пізнавальним контентом, пов'язаним з такими темами, як історія, природа, мистецтво, технології та інші сфери. Завдяки широкому вибору категорій кожен користувач може знайти тему, що відповідає його інтересам. Система автоматичного підбору пазлів спрощує процес навчання, дозволяючи швидко перейти до нових завдань.

Процес складання пазлів сприяє покращенню візуального сприйняття, розвиває координацію рук і очей завдяки точному розміщенню елементів зображення. Крім того, така діяльність зміцнює пам'ять, стимулює творчість, підвищує концентрацію та уважність, сприяючи всебічному розвитку особистості.

Основні функції мобільного додатку включають:

1. Персоналізований вибір тем. Користувач має змогу вибрати тематики пазлів, що відповідають його інтересам, що сприяє адаптивній освіті. Є також режим випадкового вибору пазлів у межах заданих тем.
2. Інтерактивна енциклопедія пазлів. Додаток надає доступ до цікавої інформації про сутності, пов'язані з пазлами, а також перелік доступних для складання пазлів за відповідною тематикою.

3. Процес складання цифрових пазлів. Елементи зображення доступні в різних рівнях складності та адаптовані для мобільних пристроїв.

4. Система підказок. Користувачі можуть скористатися функціями, такими як перемішування частин пазлу чи автоматичне розміщення окремої частинки у правильному місці.

5. Гнучке налаштування параметрів додатку. Меню дозволяє налаштувати мову, гучність звуку та вібрацій, а також вибрати улюблені теми пазлів.

6. Збереження даних користувача. Прогрес та вподобання зберігаються на пристрої, полегшуючи повторний доступ до налаштувань та історії гри.

7. Тактильний зворотній зв'язок і візуальні ефекти. Вирішення задач супроводжується вібрацією, а також анімаціями та ефектами, що додає мотивації користувачам.

8. Локалізація додатку. Додаток доступний двома мовами: українською та англійською.

Додаток може використовуватися в освітніх програмах, додаючи інтерактивності до навчального процесу й стимулюючи учнів до участі у самостійних освітніх ініціативах, сприяючи розвитку їхніх когнітивних здібностей у ненав'язливій формі.

Ключовим елементом розробки є процес моделювання, спрямований на складання пазлів. Ця задача вирішувалася наступним чином. Для визначення меж і позицій елементів головоломки на ігровому полі використовується математична структура Bounds. Вона являє собою прямокутний паралелепіпед, що окреслює межі об'єкта у 3D-просторі. Варто зазначити, що середовище Unity [3] працює у тривимірному просторі, навіть якщо сама гра реалізована у 2D – усі об'єкти мають координати у 3D-просторі (рис. 1).

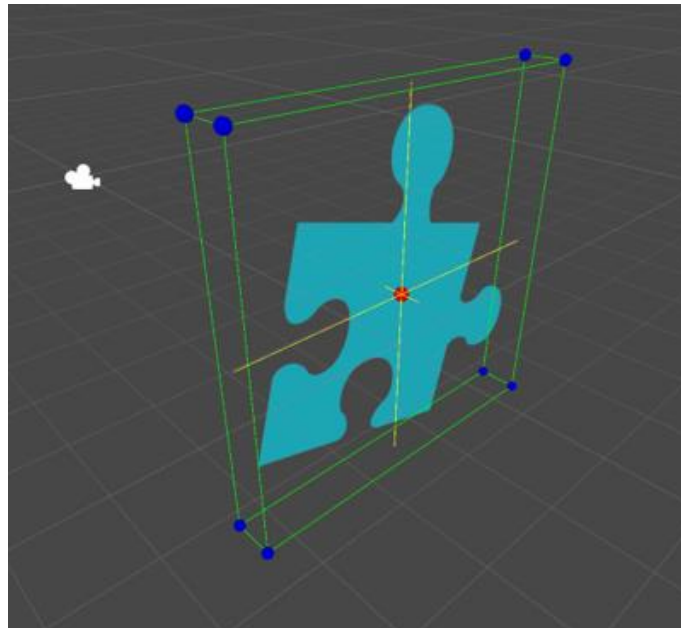


Рисунок 1 – Візуалізація обмеження структури Bounds 2D – об'єкта у 3D – середовищі

Під час поділу текстури пазла на фрагменти межі кожного з них додаються до загальної структури меж пазла. За це відповідає метод Encapsulate, що належить до структури Bounds. Він розширює об'єм меж, включаючи в них вказаний об'єкт у просторі.

Висновки. Розроблений мобільний додаток демонструє ефективність сучасних технологій у створенні інструментів для навчання та розвитку. Інтегрування математичних структур, таких як Bounds, у процес моделювання забезпечує точність і функціональність у просторі Unity, дозволяючи ефективно працювати як із 2D, так і 3D середовищем. Використання методу Encapsulate забезпечує зручність визначення меж і позицій об'єктів, що сприяє поліпшенню моделювання пазлів.

Цей підхід дозволяє створювати мобільний додаток з гнучким і багатофункціональним ігровим середовищем. Він сприяє не лише розвагам, а й розвитку когнітивних здібностей, що робить його цінним інструментом для інформальної освіти. Додаток потенційно може бути використаний у освітніх програмах, забезпечуючи інтерактивність навчального процесу, підвищуючи мотивацію користувачів до самостійного навчання та розвитку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Share of users worldwide accessing the internet. [Internet]. – Available from: <https://www.statista.com/statistics/1289755/internet-access-by-device-worldwide/>
2. Mobile gaming vs pc gaming. [Internet]. – Available from: <http://whimsygames.co/blog/mobile-gaming-vs-pc-gaming-key-differences/>
3. Almedia. [Internet]. – Available from: <https://www.pocketgamer.biz/71-of-the-biggest-mobile-games-use-a-unity-sdk/>

DIGITAL TRANSFORMATION OF INFORMAL EDUCATION THROUGH MOBILE SYSTEMS

Hennadi Shvachych, Hlib Monastyrov

Abstract. *The research focuses on the development of a mobile application that serves as a modern tool for cognitive skill enhancement and informal education. The application combines puzzle and jigsaw genres, targeting a wide age audience, including children and adults. The integration of the mathematical structure Bounds and the Encapsulate method enables high-precision puzzle modeling in Unity's 3D space, even when implemented in 2D environments. Its functionality includes personalized topic selection, an interactive encyclopedia, adaptive puzzles of various difficulty levels, a hint system, and customizable settings. Additionally, data preservation and feedback mechanisms enhance user interaction. With localization, the application is available in Ukrainian and English. The application fosters memory, logic, creativity, attentiveness, and broadens perspectives, making it an effective tool for interactive learning. It can be successfully integrated into educational programs, increasing individual motivation for self-development.*

Keywords: *mobile application, cognitive abilities, informal education, visualization.*

REFERENCE

1. Share of users worldwide accessing the internet. [Internet]. – Available from: <https://www.statista.com/statistics/1289755/internet-access-by-device-worldwide/>
2. Mobile gaming vs pc gaming. [Internet]. – Available from: <http://whimsygames.co/blog/mobile-gaming-vs-pc-gaming-key-differences/>
3. Almedia. [Internet]. – Available from: <https://www.pocketgamer.biz/71-of-the-biggest-mobile-games-use-a-unity-sdk/>