

**РОЗРОБКА ІГРОВОГО ЛОГІЧНОГО ДОДАТКУ ЗАСОБАМИ  
МОВИ OBJECTIVE C**

**Луцко Андрій**

**Науковий керівник: доктор ф.-м. наук, професор Авраменко О.В.**

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені*

*Володимира Винниченка, м. Кропивницький, Україна*

*В статті розглядаються види логічних відеоігор для мобільних додатків та особливості мови програмування Objective-C і платформи iOS. На прикладі мультимедійної логічної гри розглянуто особливості заповнення ігрового поля елементами. Описано процес створення локалізації ігрового додатку та передбачено публікацію результатів в соціальних мережах. Дослідження може бути корисним для студентів та викладачів фізико-математичних факультетів та осіб, які цікавляться розробкою ігрових додатків для мобільних платформ.*

*Ключові слова: види відеоігор, Objective-C, платформа iOS.*

**Development of game logical application by Objective-C**

**A. Lutsko**

**Scientific Supervisor: Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor Avramenko O.V.**

*The Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University,*

*Kropyvnytsky, Ukraine*

*The article examines the types of logical video games for mobile applications and the features of the Objective-C programming language and the iOS platform. On the example of the multimedia logic game the features of filling the game field with elements are considered. Describes the process of creating the localization of the game application and provides publication of results in social networks. The research may be useful for students and faculty of physics and mathematics faculties and those interested in the development of gaming applications for mobile platforms.*

*Keywords: video game types, Objective-C, iOS platform.*

**Постановка проблеми.** Популярним ігровим жанром у наш час стали логічні ігри. Грати в логічні ігри люблять усі, незалежно від статі, віку, соціального статусу. Розвиток саме логічних комп'ютерних ігрових програм розвивався фактично із самого початку розробки ігрових додатків, також потужність та характеристики ігор залежать від виду ОС. Останнім часом все

більш актуальною є *iOS* – операційна система, яка працює виключно на пристроях iPhone, iPod touch і iPad. Операційну систему iOS розробляє корпорація Apple, що за ринковою долею капіталу сьогодні є найбільшою в світі. iOS має широке розповсюдження, а отже популярність серед значної кількості користувачів. Таким чином, розробка ігрових додатків для мобільних пристроїв є вельми актуальним напрямком розробки мобільного ПЗ.

**Аналіз досліджень і публікацій.** «Пазл», або «головоломка» — назва жанру відеоігор, метою яких є вирішення логічних завдань, що вимагають від гравця задіяння логіки, стратегії, інтуїції та іноді ерудиції й уважності[1]. Головоломки можуть включатися до ігор інших жанрів як ключові елементи ігрового процесу або ж для його урізноманітнення як міні-ігри. У 2011 році стався реліз гри «Where's My Water?». Процес гри полягає у прокладанні гравцями маршруту для доставки запасів води до крокодила. «Where's My Water?» отримала високу оцінку за свій геймплей та графічний стиль.

«Angry Birds» (укр. *Сердиті птахи*) — відеогра-головоломка, розроблена фінською компанією Rovio Entertainment, в якій гравець за допомогою рогатки повинен влучати по предметам, розставлених на різних конструкціях. З моменту першого релізу для Apple iOS, 10 грудня 2009 року, в App Store, було придбано понад 12 мільйонів копій гри.

У 2015 році великий прорив у жанрі здійснила гра «Undertale», де гравець керує дитиною, яка подорожує Підземеллям, населеним чудовиськами, з якими мусить вибудувати відносини, щоб вибратися. Вибір гравця дуже сильно впливає на кінцевий результат гри, в залежності від його рішень змінюються діалоги та фінальні сцени.

Apple — компанія, що проектує та виробляє електроніку, програмне забезпечення та комерційні сервери.

Objective-C — рефлексивна, високорівнева об'єктно-орієнтована мова програмування загального призначення, розроблена у вигляді набору розширень

стандартної C, використовується для написання додатків для операційних систем Apple. Розроблена компанією Apple, використовується в основному у Mac OS X та GNUStep — середовищах, розроблених на основі стандарту OpenStep, та Cocoa — бібліотеки компонентів для розробки програм. Однією з відмінних рис Objective-C є її динамічність - цілий ряд рішень, які зазвичай приймаються на етапі компіляції, тут відкладаються безпосередньо до етапу виконання. Ще однією особливістю мови є те, що вона message-oriented в той час як C++ - function-oriented. Це означає, що в ній виклики методу інтерпретуються не як виклик функції (хоча до цього, зазвичай, все зводиться), а саме як відправлення повідомлення (з ім'ям і аргументами) об'єкту, подібно до того, як це відбувається в Smalltalk. Такий підхід дає цілий ряд плюсів - будь-якому об'єкту можна послати будь-яке повідомлення.

**Постановка завдання.** Метою статті є дослідження особливостей мови програмування Objective-C і платформи iOS для побудови логічних відеоігор. З цією метою було розроблено демонстраційну програму ігрового жанру для відповідної мобільної платформи.

### ***Огляд платформи iOS***

iOS — це власницька мобільна операційна система від Apple. Розроблена спочатку для iPhone, вона стала операційною системою також для iPod Touch, iPad і Apple TV. Apple не дозволяє роботу ОС на мобільних телефонах інших фірм. iOS є похідною від Mac OS X, отже, є за своєю природою Unix-подібною операційною системою.

Користувацький інтерфейс iOS заснований на концепції прямої маніпуляції з використанням жестів Multi-Touch. Елементи інтерфейсу управління складаються зі слайдерів, перемикачів, кнопок тощо. Він призначений для безпосереднього контакту користувача з екраном пристрою.

### ***Заповнення ігрового поля елементами.***

Розглядаємо мультимедійну логічну гру жанру «три в ряд». В даній грі гравець може виграти тоді, коли збере суму очок рівній 2048. Для того, щоб забезпечити гравцеві можливість здійснювати ходи, заповнюємо ігрове поле даними, в нашому випадку 3x3, 4x4. На початку гри з'являється дві клітинки з мінімальним номіналом «2». Після кожного ходу гравця з'являється ще одна клітинка номіналу «2». Місце розташування кожної клітинки на ігровому полі обирається випадковим чином.

Для кожної клітинки, яка відображається на екрані, створюємо окремий об'єкт класу клітинки. Клас має властивості кольору, порядкового номера на полі, та дій користувача (рух клітинок вправо, вліво, вниз або вгору). Ініціалізуємо нове поле з вибраною розмірністю наступним кодом:

```
/**  
* Initializes a new grid with the given dimension.  
*  
* @param dimension The desired dimension, i.e. # cells in a row or column.  
*/  
- (instancetype)initWithDimension:(NSInteger)dimension;
```

### ***Налаштування користувача.***

Програма зберігає певні налаштування, такі як стан проходження туторіала, параметри доступу до соціальних мереж, установки звукового супроводу у файлі користувацьких налаштувань (NSUserDefaults).

В результаті отримали ігрове поле представлене на рис. 1



Рис.1 Головне меню

### ***Соціальні мережі у додатку***

У програмі передбачено можливість публікувати текстові повідомлення про проходження рівня в соціальних мережах Facebook, VK, Twitter. Для цього до проекту додано необхідні фреймворки та SDK[4].

Для публікації тексту на стіну користувача за допомогою функцій, наданих Facebook SDK, формуються відповідні запити з можливістю надсилання їх з додатку на сервер.

Для публікації тексту на стіну користувача за допомогою функцій, наданих VK SDK, сформуємо відповідні запити і надішлемо їх з додатку на сервер.

Для публікації тексту на стіну користувача Twitter викликаємо у вигляді модального вікна екземпляр контролера Twitter, якому в якості повідомлення передаємо текст з інформацією про рівень.

В разі помилки налаштування облікового запису в установках пристрою користувачеві виводимо попередження у вигляді спливаючого вікна.

### ***Створення локалізації нашому продукту.***

Розроблений додаток підтримує 3 мови – українська, російська, англійська. За будь-яких налаштувань локалізації пристрою текстова інформація буде відображена однією мовою. Для того, щоб додати переклад тексту програми певною мовою і відображення його даною мовою за відповідних налаштувань пристрою, змінюємо контейнер тексту NSString на NSLocalizedString.

Щоб задіяти локалізацію, змінюємо налаштування пристрою та перезавантажуємо додаток. Після перезавантаження гра матиме нову локалізацію.

### ***Створення меню (випадного).***

З метою надання користувачу після закінчення проходження ігрового рівня обрати ресурс, через який він зможе опублікувати свої досягнення, в програмі реалізовано меню, представлене списком дій, в якому зазначаємо назву меню, список пунктів у вигляді рядків, тип батьківського контролера. В даному методі в залежності від номеру обраного пункту, переданого в якості параметра, визначається подальший сценарій програми: вихід з ігрового рівня, відправка електронного листа або публікація результатів в соціальних мережах.

### ***Передача електронних листів через програму.***

Гра підтримує відправлення повідомлення з інформацією про додаток. Для відправлення електронного листа викликаємо у вигляді модального вікна екземпляр контролера електронної пошти, якому в якості назви та вмісту повідомлення передаємо текст з інформацією про рівень. В разі помилки налаштування облікового запису пошти користувачеві виводимо попередження у вигляді спливаючого вікна. Користувач має можливість додавати адресатів, відредагувати та зберегти чернетку листа.

**Висновки.** У статті розглянуто особливості мобільної операційної системи iOS та мови програмування Objective-C. Описано створений мобільний додаток, що реалізує логічну гру жанру «три в ряд» засобами мови Objective-C. У додатку передбачено використання соціальних мереж для публікації результатів, передачу електронних листів, а також створення локалізації додатку.

## Список літератури

1. Відеогра [Електронний ресурс] . - Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Відеогра>.
2. Братчиков И. Синтаксис языков программирования.– М. Наука, 1975.–232 с.
3. Гэлловей М. Сила Objective-C 2.0. Эффективное программирование для iOS и OS X. – СПб.: Питер, 2014. – 304 с.
4. Далримпл М. Objective-C 2.0 и программирование для Mac. – Вильямс, 2010. – 315 с.