

УДК 004.4

ПРОЄКТУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ ДВОВИМІРНОЇ ГРИ З ПЛАТФОРМНИМИ МЕХАНІКАМИ В СЕРЕДОВИЩІ UNITY

Фещенко Я., студент

Київський національний університет технологій та дизайну

Волівач А.П., кандидат технічних наук, доцент

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: Unity, системний аналіз, об'єктно-орієнтоване програмування, двовимірна гра, платформер, ігровий рушій, C#.

Сучасні інформаційні технології забезпечують широкі можливості створення складних програмних продуктів, зокрема комп'ютерних ігор, що поєднують програмну логіку, графічне представлення та інтерактивну взаємодію з користувачем. Одним із актуальних напрямів у цій сфері є розроблення двовимірних ігор з платформними механіками, що характеризуються динамічністю ігрового процесу та підвищеними вимогами до організації програмної архітектури [1 – 3].

Метою роботи є проєктування архітектури двовимірної гри з платформними механіками із застосуванням сучасних підходів системного аналізу, об'єктно-орієнтованого програмування та мови C# у середовищі Unity.

За результатами системного аналізу розроблено архітектуру програмного рішення двовимірної гри з платформними механіками (рис. 1), яка відображає структуру та взаємодію основних компонентів ігрової системи, зокрема модулів керування персонажем, фізики руху, обробки колізій, система керування ворогами та системи збору предметів і нарахування балів.



Рисунок 1 – Архітектура програмного рішення двовимірної гри в Unity

Запропонована архітектура побудована з урахуванням сучасних підходів до розроблення програмного забезпечення, зокрема принципів модульності та розподілу відповідальності між компонентами, що забезпечує підвищення ефективності розробки та спрощення модифікації системи [2].

Модуль керування персонажем відповідає за обробку введення користувача та формування команд руху, реалізуючи базові дії,

зокрема переміщення, стрибок і взаємодію з ігровими об'єктами. Для цього використовуються стандартні засоби введення середовища Unity, що забезпечують гнучкість налаштування керування [1].

Модуль фізики руху забезпечує коректну поведінку об'єктів у віртуальному середовищі. Використання компонентів Rigidbody2D та Collider2D дозволяє моделювати гравітацію, інерцію та обробляти зіткнення між об'єктами [1].

Модуль обробки колізій відповідає за виявлення та керування взаємодією між ігровими об'єктами. Функціональність модуля полягає у визначенні моментів зіткнення або входження об'єктів у взаємодію та ініціюванні відповідної ігрової логіки. У середовищі Unity це реалізується за допомогою вбудованих методів OnCollisionEnter2D та OnTriggerEnter2D [1].

Система керування ворогами забезпечує реалізацію поведінки неігрових персонажів. Вона може включати алгоритми патрулювання території, переслідування гравця та реагування на його дії, що відповідають сучасним підходам до реалізації ігрових патернів [2].

Система збору ігрових предметів і нарахування балів реалізує ігрові цілі, забезпечуючи відстеження зібраних предметів, зокрема монет, нарахування балів та їх відображення на екрані, що є важливою складовою геймдизайну [3].

Таким чином, запропонована архітектура передбачає виділення ключових функціональних модулів гри: керування персонажем, фізики руху, взаємодії з платформами, обробки колізій, керування ворогами та системи збору предметів і нарахування балів. Такий підхід забезпечує модульність, масштабованість і зручність супроводу програмного забезпечення [2].

Надалі для реалізації фізики руху запропоновано використовувати компоненти Rigidbody2D та Collider2D, що забезпечать коректну взаємодію об'єктів у середовищі гри. Ігрову логіку реалізувати за допомогою скриптів мови C#, що забезпечить гнучкість і масштабованість архітектури проєкту [3].

Отримані результати показують, що використання середовища Unity є ефективним для розроблення двовимірних платформерів із можливістю подальшого розширення функціоналу, зокрема додавання нових рівнів, механік та ігрових елементів без суттєвої модифікації існуючого коду.

Отже, запропонована архітектура може слугувати основою для розроблення складних ігрових проєктів.

Список використаних джерел

1. Unity Technologies. Unity User Manual. Url: <https://docs.unity3d.com>
2. Robert Nystrom. Game Programming Patterns. – Genever Benning, 2014. – 354 p.
3. Buildgreat. Офіційний сайт рушія. Url: <https://unity.com>