

залишається актуальним і конкурентоспроможним у світі програмного забезпечення, що швидко змінюється.

Список використаних джерел

1. Subramanian S, Inozemtseva L, Holmes R. Live API documentation. Proceedings of the 36th International Conference on Software Engineering. ICSE 2014. May 2014; pages 643–652. <https://doi.org/10.1145/2568225.2568313>
2. Brito G, Valente MT. REST vs GraphQL: A Controlled Experiment. In: 2020 IEEE International Conference on Software Architecture (ICSA). IEEE; 2020. p. 232-243. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9101226>
3. Al-Saqqa S, Sawalha S, Abdelnabi H. Agile Software Development: Methodologies and Trends. International Journal of Interactive Mobile Technologies [Internet]. 2020 Jul 10;14(11):13269. [cited 2024-02-27]. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i11.13269>
4. Mangla, M. (2023). Securing CI/CD Pipeline: Automating the detection of misconfigurations and integrating security tools [Master's thesis, National College of Ireland]. <https://norma.ncirl.ie/6529/>

Рецензент к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій НУ «Одеська політехніка» М. Д. Рудніченко

УДК 004.4

РОЗРОБКА ІГРОВОГО ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ НА БАЗІ UNITY

Войніков Н.А., студент, voinikov.8895593@stud.op.edu.ua, кафедра ІТ НУ«ОП»

Розробка ігрового програмного продукту на базі платформи Unity є високотехнологічним процесом, що вимагає від розробників не просто поверхневих знань у сфері програмування та дизайну, а глибокого розуміння комплексу технічних, артистичних і геймдизайнерських нюансів. Unity, як визнаний лідер у сфері розробки ігрових рушіїв, пропонує безпрецедентний набір інструментів і можливостей, що дозволяють реалізовувати ігрові проекти найрізноманітнішої складності та спрямованості, від незалежних інді-проектів до великих багатокористувацьких онлайн-ігор. Платформа Unity забезпечує підтримку майже всіх сучасних ігрових платформ, у тому числі, але не обмежуючись, Windows, macOS, Linux, Android, iOS, WebGL, PlayStation, Xbox, що відкриває перед розробниками можливість звернутися до глобальної аудиторії без необхідності адаптації коду під кожну конкретну платформу.

Unity надає інтуїтивно зрозумілий інтерфейс з візуальним редактором, що дозволяє з легкістю маніпулювати об'єктами у тривимірному або двовимірному просторі, налаштовувати параметри освітлення, текстур, матеріалів, анімацій та інших візуальних і функціональних аспектів ігрового проекту. Цей візуальний підхід не тільки підвищує продуктивність роботи команди розробників, але й сприяє більш глибокому розумінню структури ігрового проекту, дозволяючи швидко вносити зміни та експериментувати з різними ігровими механіками та сценаріями.[2]

Мова програмування C#, яка використовується в Unity для написання скриптів, відкриває широкі можливості для реалізації ігрової логіки, взаємодії об'єктів і механік ігроладу. Сучасні особливості C#, такі як об'єктно-орієнтоване програмування, асинхронність, лямбда-вирази, LINQ, надають розробникам могутній інструментарій для створення комплексних і високоефективних рішень, що здатні задовольнити найвимогливіші ігрові потреби та задачі.

Фізичний рушій, інтегрований в Unity, забезпечує реалістичну симуляцію фізичних процесів у віртуальному ігровому світі, таких як гравітація, зіткнення, розподіл маси, тертя та інші. Використання такої симуляції значно підвищує іммерсивність гри, роблячи ігровий процес не лише візуально привабливим, але й фізично правдоподібним, що є ключовим аспектом для сучасних ігрових проєктів.[3]

Unity Asset Store є справжнім скарбом для розробників, пропонуючи доступ до величезної кількості готових наборів скриптів та ресурсів, таких як 3D моделі, текстури, анімації, аудіо треки, скрипти, що може значно прискорити процес розробки ігор. Використання готових ресурсів дозволяє розробникам зосередитися на унікальних і креативних аспектах своїх проєктів, мінімізуючи час і зусилля, необхідні для створення базових елементів гри з нуля.[1]

Спільнота розробників Unity є однією з найбільш активних і підтримуючих у сфері розробки ігор, пропонуючи безліч форумів, блогів, навчальних курсів та відеоуроків, що дозволяють новачкам швидко освоїти необхідні навички та знайти відповіді на складні питання. Обмін досвідом та знаннями в рамках спільноти сприяє не тільки професійному зростанню окремих розробників, але й постійному вдосконаленню самої платформи Unity, роблячи її ще більш потужною та гнучкою.

Unity пропонує розробникам комплексний набір інструментів для монетизації ігрових проєктів, включаючи різноманітні варіанти інтеграції реклами, системи покупок в додатку та детальної аналітики користувацької взаємодії. Платформи розповсюдження, такі як Unity Distribution Portal, спрощують процес доведення готового продукту до кінцевого споживача, відкриваючи широкі можливості для публікації ігор на різноманітних маркетплейсах та ігрових платформах. Такий інтегрований підхід до розробки, публікації та монетизації ігрових проєктів робить Unity незамінним інструментом для розробників будь-якого рівня, від незалежних інді-студій до

великих ігрових компаній, що прагнуть реалізувати свої креативні ідеї у вигляді захоплюючих ігрових проєктів.

У контексті розширення можливостей розробки ігрових проєктів на базі Unity, варто згадати про роль розширеного та віртуального реальності (AR та VR) у сучасній ігровій індустрії. Unity активно підтримує розробку ігор та додатків AR/VR, надаючи розробникам інструменти та API для створення іммерсивних віртуальних середовищ. Це відкриває двері для створення нових типів ігрових досвідів, де гравці можуть буквально занурюватися у віртуальні світи, взаємодіяти з ними на інтуїтивному рівні, використовуючи рухи тіла та жести. Такі технології, як Oculus Rift, HTC Vive, Google ARCore та Apple ARKit, інтегровані з Unity, дозволяють розробникам експериментувати з новітніми технологіями та створювати продукти, які раніше здавалися недосяжними.

Крім того, інтеграція штучного інтелекту (ШІ) у ігрові проєкти Unity відкриває нові горизонти для розробки геймплея та ігрових механік. З використанням ШІ розробники можуть створювати більш складні та реалістичні ігрові світи, де неперсонажі (NPC) ведуть себе не за заздалегідь заданими сценаріями, а здатні адаптуватися та реагувати на дії гравця в реальному часі. Unity пропонує інструменти для інтеграції машинного навчання та нейронних мереж, що дозволяє розробникам експериментувати з автономними агентами, спроможними навчатися та вдосконалюватися протягом гри.

Екосистема Unity також включає в себе Unity Connect – платформу для співпраці, яка дозволяє розробникам знаходити один одного для спільних проєктів, обмінюватися досвідом та шукати можливості для кар'єрного росту. Unity Connect сприяє формуванню єдиної глобальної спільноти фахівців, готових ділитися знаннями та працювати разом над інноваційними проєктами.

Наостанок, важливо відзначити зусилля компанії Unity Technologies щодо соціальної відповідальності та підтримки освітніх ініціатив. Unity надає освітні ліцензії, навчальні програми та ресурси для студентів та викладачів, сприяючи розвитку майбутніх поколінь розробників. Ці ініціативи не лише допомагають підготувати кваліфікованих фахівців у галузі розробки ігор, але й сприяють розповсюдженню знань та навичок у сфері цифрової креативності серед ширшого кола осіб.

Висновок. Враховуючи вищевикладене, можна сказати, що Unity перетворюється не просто на інструментарій для розробки, а на потужну екосистему, яка об'єднує розробників, артистів, навчальні заклади та геймерів, сприяючи створенню інноваційних, захоплюючих ігрових досвідів. Таким чином, Unity визначає майбутнє ігрової індустрії, надаючи інструменти та ресурси для реалізації творчого потенціалу розробників на всіх рівнях професійної майстерності.

Список використаних джерел

1. Grubb J. Unity's asset store boss has big plans to fight Epic's Unreal [Електронний ресурс] / Jeff Grubb. – 2018. – Режим доступу до ресурсу:

<https://venturebeat.com/pc-gaming/unitys-asset-store-boss-has-big-plans-to-fight-epics-unreal/>.

2. Torres Bonet R. Unity SRP Overview: Scriptable Render Pipeline [Електронний ресурс] / Ruben Torres Bonet. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.gamedeveloper.com/programming/unity-srp-overview-scriptable-render-pipeline>.
3. Savov V. Unity is the little game engine that could revolutionize animated movies [Електронний ресурс] / Vlad Savov. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.theverge.com/2017/6/30/15899446/unity-cinemachine-unite-europe-2017-animation>.

Рецензент к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій НУ «Одеська політехніка» М. Д. Рудніченко

УДК 004.42

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ОБРОБКИ ЗАПИТІВ В АРІ ЗА ДОПОМОГОЮ ПАГІНАЦІЇ

Войніков П. С., студент, 9482082@stud.op.edu.ua, НУ «Одеська Політехніка»

Продуктивність АРІ означає швидкість, надійність і ефективність АРІ в обробці запитів і доставці відповідей користувачеві. Він включає такі показники, як час відповіді, пропускну здатність, частота помилок і масштабованість, за допомогою яких АРІ може обробляти та обробляти запити.

Продуктивність АРІ має вирішальне значення для успіху програми. Це важливо для забезпечення відмінного досвіду користувача, забезпечення масштабованості, підтримки хорошої репутації, зниження витрат і отримання конкурентної переваги. Повільна робота АРІ може призвести до погіршення досвіду користувача і вплинути на репутацію програми. Користувачі з більшою ймовірністю порекомендують додаток, якщо він швидкий і чуйний[1].

Пагінація у АРІ є методикою, яка використовується при проектуванні та розробці інтерфейсу програмування додатків для ефективного отримання та обробки обширних наборів структурованих даних[2]. Коли АРІ повертає значну кількість інформації, пагінація дозволяє розділити ці дані на менші, легше керовані блоки або сторінки. Кожна сторінка містить обмежену кількість записів або об'єктів. Після цього споживач або клієнт АРІ може запитувати наступні сторінки для поетапного отримання додаткових даних, доки не буде завершено завантаження усього обсягу інформації.