

МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ РЕДАГУВАННЯ СЦЕН У РЕДАКТОРАХ ВІДЕОІГОР

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проаналізовано методи оптимізації процесу редагування сцен у сучасних редакторах відеоігор. Розглянуто підходи до підвищення продуктивності роботи з ігровими сценами, зокрема використання ієрархічних структур об'єктів, систем рівнів деталізації та інтерактивних інструментів редагування. Показано, що застосування оптимізаційних методів дозволяє підвищити ефективність створення ігрового контенту та зменшити навантаження на обчислювальні ресурси.

Ключові слова: відеоігри, ігрові сцени, редактори сцен, оптимізація, комп'ютерна графіка.

Abstract

The methods of optimization of scene editing processes in modern video game editors are analyzed. Approaches to improving performance when working with game scenes, including hierarchical object structures, level-of-detail systems and interactive editing tools, are considered. It is shown that the use of optimization methods increases the efficiency of game content creation and reduces computational resource usage.

Keywords: video games, game scenes, scene editors, optimization, computer graphics.

Вступ

Сучасні відеоігри характеризуються високим рівнем деталізації графічних сцен та значною кількістю об'єктів, що взаємодіють між собою у тривимірному просторі. Для створення та редагування таких сцен використовуються спеціалізовані редактори, інтегровані до складу ігрових рушіїв. Зі зростанням складності ігрових середовищ виникає необхідність застосування ефективних методів оптимізації, які дозволяють зменшити навантаження на обчислювальні ресурси та підвищити швидкість редагування сцен.

Результати дослідження

Одним із ключових підходів до оптимізації є використання ієрархічної структури сцени (scene graph). У такій структурі об'єкти організовуються у вигляді дерева, де кожен вузол може містити геометрію, трансформації або інші параметри сцени. Ієрархічна організація дозволяє ефективно керувати групами об'єктів та виконувати трансформації на різних рівнях структури. Такий підхід широко використовується у сучасних ігрових рушіях і дозволяє спростити процес редагування складних сцен [1]. Важливим методом оптимізації є застосування систем рівнів деталізації (Level of Detail, LOD). Суть цього підходу полягає у використанні декількох варіантів геометричної моделі об'єкта з різним рівнем складності. Під час візуалізації сцени система автоматично вибирає відповідний рівень деталізації залежно від відстані об'єкта до камери або його значущості у сцені. Це дозволяє значно зменшити кількість полігонів, що обробляються графічною системою, та підвищити продуктивність роботи редактора сцен [2]. Для ефективної роботи з великими тривимірними сценами також використовуються просторові структури даних, зокрема octree, k-d дерева та BSP-дерева. Такі структури дозволяють розбивати сцену на окремі області простору та швидко визначати об'єкти, що знаходяться у певній частині сцени. Завдяки цьому зменшується кількість перевірок при виконанні операцій пошуку, вибору та редагування об'єктів, що підвищує загальну ефективність роботи редактора [3].

Висновки

Методи оптимізації процесу редагування сцен є важливим елементом сучасних редакторів відеоігор. Використання ієрархічних структур сцени, систем рівнів деталізації та просторових структур даних дозволяє значно підвищити ефективність роботи з великими тривимірними середовищами. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розробку нових алгоритмів оптимізації та вдосконалення інтерактивних інструментів редагування сцен у сучасних ігрових рушіях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Gregory J. Game Engine Architecture. — Boca Raton : CRC Press, 2018. — 1132 p
2. Akenine-Möller T., Haines E., Hoffman N. Real-Time Rendering. — Boca Raton : CRC Press, 2018. — 1045 p
3. Ericson C. Real-Time Collision Detection. — Boca Raton : CRC Press, 2005. — 780 p.

Майданюк Володимир Павлович — к. т. н., доцент, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: maidaniuk@vntu.edu.ua.

Складанюк Олексій Олегович — аспірант кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Majdanyuk Volodymyr P. — Cand. Sc. (Technical), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Software, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maidaniuk@vntu.edu.ua.

Skladaniuk Oleksii O. — postgraduate student of Software Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia