

*Шумейко Ю.Д., Піцул С.Г.
ННК "ПСА" НТУУ "КПІ"*

Огляд програмних підсистем для розрахунку фізичної взаємодії об'єктів при побудові 3D-сцен

1. Вступ

Сьогодні при побудові 3D-сцен, фізика взаємодії об'єктів, що створюють сцену, стала невід'ємною їх частиною. Найбільше це твердження стосується ігор, де розробники намагаються досягти найвищої реалістичності. Саме тут на допомогу приходять підсистеми фізичної взаємодії, які значно спрощують створення проекту і підвищують його якість.

2. Підсистеми розрахунку фізичної взаємодії

Використовуючи в проекті бібліотеку розрахунку фізичної взаємодії, виникає проблема обрання підсистеми, яка є найбільш оптимальною для кожного конкретного випадку. Дуже важливо правильно і точно визначити напрямок пошуку бібліотеки та зазначити комплекс параметрів, які будуть характеризувати бібліотеку, що потрібна. Адже існує велика кількість критеріїв, за якими вони різняться: швидкість моделювання, точність, різноманітність алгоритмів (в тому числі заданих користувачем), можливості, мультиплатформеність, легкість у вивченні та використанні, технічна підтримка, ліцензія (платна, безкоштовна, деякі умови), розмір компіюемого коду (точніше включаемого в ехе-файл), наявність або відсутність апаратної підтримки, тощо.

Кожна підсистема (Bullet, Newton Dynamics, Tokamak Physics, ODE, Havok Physics, PhysX SDK, TrueAxis, SPE та ін.) має як свої переваги, так і недоліки. Вибір підсистеми залежить від набору конкретних завдань, що покладені на проект: чи згідно умов необхідно бачити більш досконалу анімацію, чи точність взаємодії частинок, чи це буде водна поверхня, чи сцена в середині будівлі, тощо.

3. Висновки

Кращою з розглянутих підсистем розрахунку фізичної взаємодії обрана Havok Physics оскільки вона має такі переваги, як мультиплатформеність, потужність, надійність, велика кількість прикладів, повна документація, підтримка на суспільних форумах, не вимагає драйверів (на відміну від PhysX SDK), якість її доведена в багатьох успішних проектах (ігри: BioShock, Stranglehold, Halo 2, Half Life 2, The Elder Scrolls IV: Oblivion, Crackdown, Lost Planet: Extreme Condition, Harry Potter and the Order of the Phoenix, тощо; фільми: "Посейдон" (Poseidon), "Матриця" (The Matrix), "Троя" (Troj), "Царство небесне" (Kingdom of Heaven), тощо), ліцензія: freeware для некомерційного використання (або якщо планується розповсюджувати гру на ПК та її ціна не буде перевищувати \$10.00 USD) [2], Havok належить Intel (що передбачає гарні перспективи розвитку), тощо.

Література

1. Eberly D.H., Shoemake K. – Game Physics (Morgan Kaufmann, 2004, 776p.)
2. Офіційний сайт корпорації Intel: www.intel.com
3. Online community for game developers: www.gamedev.net