

Особливості реалізації графічного конвеєру при візуалізації тривимірних моделей приміщень університету

Войцеховський Я.С., студент; Зубко В.С., студент;
Баранова І.В., доцент
Сумський державний університет, м. Суми

В більшості систем комп'ютерної графіки застосовується графічний конвеєр – логічна група послідовно виконуваних обчислень (етапів), які в результаті дають синтезовану сцену на екрані комп'ютера. Серед основних – етапи геометричних перетворень та візуалізації. Результат виконання кожного з цих етапів впливає на кінцевий вигляд синтезованої сцени, тому їх коректне завершення є необхідною умовою отримання якісного зображення.

Для рекламного ролику Інтернет-сторінки факультету ЕлІТ за допомогою засобів продукту «3ds Max» були побудовані полігональні моделі приміщень при розробці віртуальних екскурсій кафедрами факультету. Коректність побудови моделей на стадії геометричних перетворень перевірялася інструментами роботи з топологією об'єктів.

Під час візуалізації сцен, за звичай, виникають проблеми, що пов'язані з обмеженням часу рендеренгу сцен візуалізації та з нестачею оперативної пам'яті і перевантаженням процесору. Розподілена візуалізація сцен в цьому випадку не може бути реалізована через низьку пропускну здатність локальної мережі, тому час побудови візуалізації можливо скоротити лише зменшуючи кількість полігонів моделей, що є неприйнятним, бо веде до погіршення якості зображень.

Для розв'язання зазначених проблем та збереження прийнятної якості зображень в конвеєр були додані такі етапи:

- проведення оптимізації моделей за допомогою вбудованих засобів програмного забезпечення, що дало можливість зменшити кількість полігонів у сцені з 227 до 33,7 млн. без значного погіршення результату;
- візуалізації кожної сцени здійснювалися на декількох комп'ютерах одночасно, шляхом рендерингу певного діапазону кадрів.

В результаті оптимізації моделей було отримано сцену, яка візуалізується удвічі швидше та не потребує значних об'ємів пам'яті.