

УДК 004.021

Михайлович Т. – ст. гр. ПК-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОРИСОВКИ СЦЕН У 3-D РУШІЯХ

Науковий керівник: доц. Фриз М.Є.

Даний огляд описує новаторство виключно в галузі моделювання структури графічного конвеєра, частково торкаючись інших аспектів програмування рушіїв, які будь-яким чином пов'язані із досліджуваним питанням.

Постановка задачі. Покращити характеристики екранного динамічного «3D-рушія», який базується на використанні Z-буфера, шляхом оптимізації процедур, які суттєво затримують швидкість прорисовки кадру.

Традиційно для правильної прорисовки (rendering) моделі тривимірного простору у рушіях сцени використовують Z-буфер (Z-buffer). Він представляє собою двовимірний буфер, площа якого рівна площі екрана. Під час відображення сцен в кожному елементі Z-буфера зберігається значення віддалі (Z-coordinate – Z-координата) від камери (camera) до відповідних цим елементам пікселів (pixel – елементарна точка екрану) найближчих видимих об'єктів. При відображенні кожної наступної грані (face), його Z-параметр в кожному пікселі порівнюється зі значенням у Z-буфері. Якщо об'єкт є ближчим (його Z координата менша ніж та, що містить в буфері для даного пікселя), то значення в буфері буде змінене на ближчий Z-параметр, а відповідний тексел (texel – texture pixel – точка текстури) у цій точці повинен бути виведений на екран

Одним з найголовніших показників «3D-рушія» є максимальне наближення екранного зображення до реальності. Це, як правило, досягається за рахунок високих показників щільності пікселів, використання ефектів повітряної перспективи та властивостей поверхні об'єктів, що зображуються на екрані.

У випадку розроблюваного експериментального динамічного рушія графічний конвеєр розгортається в складну ієрархію взаємодій між його функціональними блоками і змінює роль інструмента відображення сцени на виконавчий орган SCS-системи (SCS – smart conveyor system – сукупність функціональних модулів графічного та фізичного конвеєра та інформаційна система комплексного рушія, яка адаптована до швидкої динамічної перебудови бази даних ієрархій вхідного потоку (об'єктів, точок, камер, шейдерів, ламп, і.т.п.), а також дозволяє постійно контролювати його внутрішні взаємодії).

SCS-система здійснює декларативну (декларацію шаблонів (templates), формування ієрархій (hierarchies)), виконавчу та контрольну функції. Вона врівноважує роботу як рушія сцен, так і рушія руху, дозволяє їм взаємодіяти між собою для оптимізації їхніх процесів. Типовим прикладом такого «симбіозу»: рушія сцен перемальовує лише ті об'єкти, які змінили своє положення (при статичній камері), а рушія дій обчислює нові координати лише потенційно видимих об'єктів, які беруться із блоку статистики SCS, яка в свою чергу формується під час виконання «графіки».

Об'єкти SCS-системи розроблюваного експериментального динамічного рушія тривимірної графіки базується на технології автоматично-сортованих імен (QNL – quick name location). Така технологія володіє достатніми засобами, щоб повністю задовольнити умови структур SCS-системи.