

Романюк Олександр Никифорович
д.т.н., професор кафедри програмного забезпечення,
Вінницький національний технічний університет, Україна,
Романюк Оксана Володимирівна
к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення,
Вінницький національний технічний університет, Україна

ВИМОГИ ДО ПОБУДОВИ СИСТЕМ РЕНДЕРИНГУ

Анотація: Розроблено вимоги до побудови систем рендерингу.

Ключові слова: візуалізація, рендеринг, системи комп'ютерної графіки, 3D-зображень.

Abstract: Requirements for building rendering systems have been developed.

Keywords: visualization, rendering, computer systems and graphics, 3D-image.

Продуктивність формування тривимірних зображень [1-7] визначається як методами й алгоритмами, так і архітектурними рішеннями для їх реалізації. При цьому необхідно враховувати, що реалізм 3D-графіки суттєво залежить від продуктивності графічних систем. При їх високій потужності можна використовувати більш складні моделі освітлення та зафарбовування, які дозволяють формувати об'єкти, зображення яких більш адекватне реальним. Це, насамперед, моделі, які враховують локальну кривизну поверхні [1] з нелінійною зміною інтенсивності кольору. При використанні простих моделей задовільної якості можна досягти за рахунок збільшення щільності триангуляційної мережі. Однак при цьому суттєво зростає обсяг підготовчих операцій, що висуває підвищені вимоги до вершинних процесорів.

Вимоги до реалістичності формування 3D-зображень можуть змінюватися залежно від положення об'єкта відносно спостерігача. Більш висока якість відображення необхідна для поверхонь, які розміщено ближче до спостерігача. Для віддалених об'єктів вимоги до якості менш жорсткі.

При формування динамічних тривимірних зображень користувач у меншій мірі концентрує увагу на деталізованість поверхонь, що дещо

зменшує вимоги до реалістичності.

Важливе значення для систем формування тривимірних зображень має збалансованість продуктивностей підсистем верхнього та нижнього рівнів. Оптимальним є варіант, коли за час формування каркасної моделі на верхньому рівні підсистема рендерингу формує зображення об'єкта на нижньому рівні.

У сучасних графічних пакетах і відеокартах при формуванні реалістичних зображень [1-7] використовують моделі зафарбовування, які враховують усі три складові кольору, що в переважній більшості випадків є надлишковим. Це пояснюється тим, що відблиски на поверхні об'єкта складають у середньому біля 10% від його загальної площі, а тому використання складних з обчислювальної точки зору моделей для всього об'єкта недоцільно, оскільки за зонами відблиску використання простих і складних моделей освітлення дає ідентичний результат.

При формуванні зображення контурів об'єктів, включаючи й внутрішні, важливо усунути артефакт - аліайзинг крокової траєкторії. Для спрощення апаратної реалізації антиаліайзингу та підвищення швидкодії доцільно сумістити в одному обчислювальному процесі процедури визначення адрес точок траєкторії та інтенсивностей їх кольору. Це передбачає розробку такої оцінювальної функції, знак якої визначає тип елементарного крокового переміщення, а її значення – інтенсивність кольору. Таке суміщення дозволить виконати процедуру антиаліайзингу в темпі формування крокової траєкторії та спростить апаратну реалізацію за рахунок використання одного й того ж операційного вузла як для контурного формоутворення, так і для антиаліайзингу.

Для підвищення реалістичності відтворення тривимірних зображень необхідно встановити відповідність кольорів точок поверхонь у світовій та екранній системах координат. Для цього необхідно виконати умову, що точки, які пропорційно розміщено відносно вершин відрізків у світовій та екранній системах координат повинні мати однакову інтенсивність кольору.

Список використаної літератури

1. Романюк О. Н. Високопродуктивні методи та засоби зафарбовування тривимірних графічних об'єктів. Монографія. / О. Н. Романюк,
2. Романюк О. Н. Комп'ютерна графіка. Навчальний посібник / О. Н. Романюк — Вінниця: ВДТУ, 2001. — 129 с.
3. Романюк А. Н. Алгоритмы рендеринга / А. Н. Романюк, Т. А. Замковой / Компьютеры+программы. — 1998. — № 6. — С. 54—57.
4. Романюк О. Н. Апаратна підтримка зафарбовування тривимірних графічних об'єктів із використанням сферично-кутової інтерполяції / О. Н. Романюк // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. — 2007. — № 3 (10). — С. 193—198.
5. Романюк О. Н. Класифікація дистрибутивних функцій відбивної здатності поверхні / О. Н. Романюк // Наукові праці Донецького національного технічного університету. — Серія «Інформатика, кібернетика і обчислювальна техніка». — 2008. — Випуск 9 (132). — С. 145—151.
6. Романюк О. Н. Новий підхід до підвищення реалістичності зафарбовування тривимірних об'єктів за методом Гуро / О. Н. Романюк // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. — 2005. — № 2. — С. 106—109.
7. Романюк О. Н. Паралельна структура для реалізації зафарбовування в системах комп'ютерної графіки / О. Н. Романюк // Труды Одесского политехнического университета: Научный и производственно-практический сборник по техническим и естественным наукам. — Одесса, 2007. — Випуск 1(27). — С. 142—146.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, власних імен та інших відомостей. Матеріали відтворюються зі збереженням змісту, орфографії та синтаксису текстів, наданих авторами
