

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМ ЧАСТИЦ НА ВРЕМЯ РЕНДЕРИНГА В 3DS MAX

Рассматриваются зависимости времени рендеринга от параметров систем частиц в редакторе трёхмерной графики 3ds Max. Исследуется влияние количества частиц, скорости движения и вариантов отображения частиц.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из ключевых задач трёхмерной графики является достижение реалистичного визуального эффекта при оптимальном времени рендеринга. Визуальные эффекты, построенные на системах частиц (Particle Systems), активно применяются при моделировании природных явлений. Однако увеличение реалистичности часто приводит к росту времени обработки сцены. Цель данной работы — оценить, как различные параметры систем частиц влияют на время рендеринга в редакторе трёхмерной графики Autodesk 3ds Max [1].

I. ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМ ЧАСТИЦ

В 3ds Max представлены различные типы эмиттеров частиц, предоставляющий более гибкое управление. Основными параметрами, влияющими на производительность, являются:

- количество частиц;
- размер частиц;
- тип геометрии;
- наличие модификаторов (Wind, Gravity, Deflector и др.).

Для исследования была выбрана сцена с Sprau, в которой варьировались параметры количества частиц от 1000 до 500000, скорости от 30 до 180 единиц и варианты отображения частиц: Drops, Dots и Ticks.

II. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ

Тестирование проводилось на ПК с процессором AMD Ryzen 5 5500U и оперативной памятью 8,00 ГБ. Использовался встроенный рендерер Arnold. Ниже приведены результаты эксперимента (рис. 1).

Бузенкова Ксения Геннадьевна, студент 3 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, ksenia.buzenkova@mail.ru,

Кривцов Ярослав Геннадьевич, студент 3 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, trydny2010@gmail.com.

Научный руководитель: Кужин Дмитрий Петрович, заведующий кафедрой вычислительных методов и программирования Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, кандидат технических наук, доцент, kukin@bsuir.by.

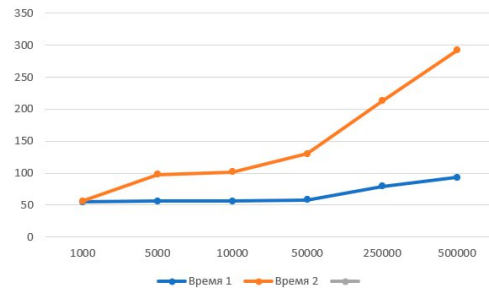


Рис. 1 – Влияние количества частиц на время рендеринга

На графике по вертикальной оси отложено время рендеринга, а по горизонтальной — количество частиц. Синяя линия отражает зависимость скорости рендеринга от количества частиц, а оранжевая — зависимость времени рендеринга от скорости движения частиц.

III. ВЫВОДЫ

Результаты эксперимента показывают, что основным фактором, влияющим на производительность при рендеринге сцен с системами частиц в 3ds Max, является количество частиц и скорость движения частиц. Разные варианты отображения частиц никак не повлияли на время рендеринга сцены. Применение невысоких скоростей падения частиц и оптимизация количества частиц позволяют существенно сократить время рендеринга без значительной потери качества.

1. Toxigon: Mastering Render Times in 3ds Max for Faster Workflows [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://toxigon.com/improving-render-times-in-3ds-maxgoogle_vignette