

УДК 004.925.3

МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ СИСТЕМЫ РЕНДЕРИНГА БОЛЬШИХ СЦЕН

Афонькин Д.А. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – Жданов Д.Д., к.ф.-м.н.(Университет ИТМО)

В работе предполагаются методы оптимизации распределенной системы рендеринга больших сцен. Процесс рендеринга зависит от множества факторов: алгоритма генерации лучей, алгоритма трассировки, конфигурации сети, конфигурации компонентов, архитектуры самих сервисов рендеринга. В работе проводятся исследования производительности и качества работы системы в зависимости от изменения различных параметров и их влияний на общую эффективность.

Введение. Физически-корректный рендеринг больших сцен невозможен в классических алгоритмах распределения вычислительных ресурсов, предполагающих обработку всей сцены. Несмотря на высокую потребность в индустрии мультипликации и физически-корректной симуляции процессов, протекающих в больших сценах, алгоритмы и системы, осуществляющие декомпозицию сцены с целью оптимизации вычислительных ресурсов, находятся на раннем этапе развития и практически не представлены в научной литературе. Специфика физически-корректного рендеринга предполагает ресурсоемкие алгоритмы, которые сложно реализовать в распределенных системах со сложной сетевой топологией, что ведет к исследованиям и новым подходам к их построению.

Основная часть. Были изучены факторы, влияющие на производительность системы распределенного рендеринга и проведены исследования влияния конфигурации сети и отдельных ее компонентов на ресурсы, потребляемые в процессе рендеринга. Были изучено влияние параметров алгоритмов генерации, трансформации и распространения лучей на ресурсоемкость системы рендеринга сцен, превышающих размер оперативной памяти, а именно: случайная генерация и районирование с возможной оптимизацией в виде адаптивной выборки, конфигурации брокера для передачи данных о лучах, конфигурации самого алгоритма в виде размера служебных объектов на карте. Выявлены оптимальные параметры и варианты улучшения.

Выводы. В рамках исследования предложен алгоритм и его программная реализация, позволяющие оптимизировать конфигурацию вычислительной системы для решения проблемы рендеринга больших сцен.

Афонькин Д.А. (автор)

Подпись

Жданов Д.Д. (научный руководитель)

Подпись