

УДК 004.75, 004.925.3

КОНЦЕПЦИЯ СЕТЕВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ФЕДЕРАТИВНОМ РЕНДЕРИНГЕ

Гуськов К.С. (ИТМО), Кульбако А.Ю. (ИТМО), Лопатин А.В. (ИТМО)

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

Введение. Процесс рендеринга изображений является сложной вычислительной задачей. Проблема производительности решается организацией распределённых вычислений, что порождает проблему конфиденциальности данных сцены по модели SaaS. Сцена может являться государственной или коммерческой тайной. К тому же, сам поставщик программы-рендера может не хотеть передавать её в третьи руки во избежание копирования, обратного инжиниринга или нелицензионного использования. Для решения проблем конфиденциальности необходимо внедрить концепцию федеративных вычислений в распределённую систему рендеринга.

Основная часть. В рамках приведённого исследования были рассмотрены различные алгоритмы рендеринга, их применимость к распределённой вычислительной системе с применением федеративного подхода. Была разработана концепция межсетевое взаимодействия, решающая задачи:

1. Реализации алгоритмов расчета глобального освещения с помощью различных методов, таких как обратная трассировка лучей, трассировка путей. Рендеринг осуществляется путем передачи команд с сервера на вычислительную машину клиента, выполняющую операции со сценой. Алгоритм анализирует результаты выполнения команд и определяет дальнейшие действия, необходимые для синтеза изображения.
2. Определения программных интерфейсов взаимодействия с моделью сцены.
3. Определения сетевого интерфейса, обеспечивающего передачу данных между вычислительными узлами.
4. Обеспечения конфиденциальности данных в процессе сетевого взаимодействия. ПО клиента не передаёт данные о сцене серверу рендеринга.

Благодаря применению федеративного подхода система позволяет произвести рендеринг без передачи данных модели сцены узлам распределённой сети, что обеспечивает конфиденциальность и безопасность процесса.

Выводы. Результаты работы могут использоваться в приложениях компьютерной графики коммерческой направленности, где необходимо обеспечить конфиденциальностью данных и защиту ПО от нелицензионного использования.

Список использованных источников:

1. Таненбаум Э., Стеен М. Распределённые системы. Принципы и парадигмы. - Санкт-Петербург: Питер, 2003. – 877 с. – ISBN 5-272-00053-6.
2. Zhdanov D., Zhdanov A., Sokolov V., Wang Yan. Federative rendering model. ITMO University. 2023. DOI 10.1117/12.2686883.