**BC/NW 2023 № 1 (40):5.1**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛГОРИТМА RAYCASTING ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЪЕМНОГО РЕНДЕРИНГА**

Гиль И.В., Харитонов В. Ю.

Программное обеспечение, предназначенное для визуализации трехмерных объектов, является востребованным в наше время. Трехмерная графика используется в научной визуализации, медицине, автопромышленности и т.д. Объемный рендеринг – это совокупность методов визуализации, реализующих представление дискретного трехмерного набора данных в виде проекции на дисплей.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Рис. 1. Визуализация 3D текстуры, сгенерированной с помощью алгоритма OpenSimplex2. |

В качестве трехмерных данных могут быть использованы снимки МРТ или КТ [1]. Такое программное обеспечение, как, например, авиасимулятор или САПР, задействует объемный рендеринг для симуляции тумана, дыма, облаков [2] и других процессов. Данные для симуляции упомянутых процессов представляют из себя трехмерную сетку из значений, сгенерированных с помощью алгоритмов генерации шума. Самыми популярными алгоритмами генерации шума для объемного рендеринга являются: Perlin, Worley, Simplex. В данном докладе рассмотрено применение объемного рендеринга, а также алгоритмы визуализации дискретного трехмерного набора данных. В качестве платформы для внедрения объемного рендеринга было разработано программное обеспечение на языке C++ для операционной системы Windows. Для задействования аппаратного ускорения графики был использован программный интерфейс OpenGL 4.4. Алгоритм raycasting реализован на языке GLSL.

**Литература**

1. **Симонов Е.Н., Аврамов Д.В., Аврамов М.В.,** Метод объемного рендеринга для визуализации трехмерных данных в рентгеновской компьютерной томографии // Вестник ЮУрГУ. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника. 2016.
2. **Haggstrom F.,** Real-time rendering of volumetric clouds [Electronic resource]. – Electronic data. – Режим доступа: http://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1223894/FULLTEXT01.pdf, ноябрь 2022 г.





















































