

ПРИМЕНЕНИЕ БИБЛИОТЕК WEBGL ПРИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ

Здобнов С. А.

*Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь,
e-mail: dr.ankh@gmail.com*

В современных веб-ресурсах широко используются элементы 3D графики, поэтому при их создании желательно использовать инструментарий, обеспечивающий универсальный подход разработки и кроссплатформенность. Одним из таких программных средств является JavaScript-библиотека WebGL (Web-based Graphics Library), представляющая собой контекст элемента canvas HTML, который обеспечивает API 3D графику без использования плагинов, и ее расширение Three.js [1–2]. Использование низкоуровневых средств поддержки OpenGL позволяет выполнять часть программного кода на WebGL аппаратно [3]. Средства Three.js позволяют создавать и отображать анимированную 3D графику в веб-приложениях, с возможностью совместного использования скриптов с элементом HTML5 canvas, SVG или WebGL [4]. Благодаря использованию технологии WebGL Three.js позволяет также создавать ускоренную на GPU 3D графику, используя язык JavaScript как часть сайта без подключения проприетарных плагинов для браузера [5]. Стандартные инструменты, входящие в библиотеку three.js позволяют загружать и обрабатывать большинство форматов файлов трехмерной графики [6].

Для иллюстрации описанной технологии разработана серия демонстрационных сцен, которые могут быть интегрированы в произвольный веб-ресурс.

Модель солнечной системы. При создании сцены использовались следующие инструменты: перспективная и ортогональная камеры, текстурные карты (texture/specular/normal), реализована работа со спрайтами. Для большей реалистичности для источника света солнечной системе (модели солнца) применены вершинный и пиксельный шейдеры, продемонстрирована работа с примитивами.

Модель барка. Сцена представлена шейдерным источником света, динамической водой, генерируемой вершинным шейдером по карте нормалей, и загруженной моделью в формате json. Посредством технологии web audio реализован источник звука, находящийся внутри модели, по мере ее удаления либо перемещения для наблюдателя меняется громкость и направление звука.

Модель самолета. Сцена демонстрирует работу со skybox, направляющими и вспомогательными сетками, реализована работа particles. Самолет представляет собой модель obj, преобразованное в формат json и загружаемое через ajax. На сцене реализована работа с камерой Trackball, тенями и точечными источниками света.

Литература

1. Sukin, I. Game Development with Three.js / I. Sukin. – Birmingham, Packt Publishing Ltd., 2013. – 118 p.
2. Dirksen, J. Learning Three.js – The JavaScript 3D Library for WebGL / J. Dirksen. – Birmingham, Packt Publishing Ltd., 2013. 402 p.
3. Dirksen, J. Three.js Essentials / J. Dirksen. – Birmingham, Packt Publishing Ltd., 2014. – 198 p.
4. Arora, S. WebGL Game Development / S. Arora – Birmingham, Packt Publishing Ltd., 2014. – 418 p.
5. Williams, M. WebGL Hotshot / M. Williams – Birmingham, Packt Publishing Ltd., 2014. – 306 p.