
Динамические 3d изображения на основе спрайтов

Звягина Наталия Сергеевна

Магистрант ПГУ, Россия, г. Пенза

E-mail: natzv93@yandex.ru

Научный руководитель: **Косников Юрий Николаевич**

д.т.н., профессор. Кафедра «Информационно-вычислительные системы» ПГУ,
Россия, г. Пенза

Современный мир немыслим без компьютерной обработки графической информации. Компьютерная графика напрямую связана с графическим моделированием и широко применяется при создании виртуальной реальности.

Одним из способов создания графических элементов является применение спрайтовой технологии. Спрайтовая графика набрала популярность благодаря первым игровым консолям и ПК (например, Atari 2600 и Atari 8-bit), где применялось аппаратное ускорение [3]. Но впоследствии с увеличением вычислительных мощностей графика совершила переход от аппаратных к программным спрайтам с использованием новых техник для обработки "графики".

На данный момент наиболее актуальным направлением является использование спрайтов в web-сайтах (CSS) [1], где основными преимуществами является ускорение загрузки страниц и экономия трафика, за счет хранения множества элементов "стиля" в одном файле (Sprite Sheet) [2]. А так же динамических презентациях (интерактивность, наглядность, стилизация).

С возросшей популярностью мобильных (портативных) устройств и казуальных игр, вернулись и классические 2D игры. Современным устройствам не хватает поддержки аппаратных спрайтов, имея при этом мощную 3D основу (аппаратное обеспечение). На подобных устройствах спрайты имитируются с помощью текстур на прямоугольных фигурах. Часто аппаратная часть имеет ограничения, например, размеры используемых текстур равны 2^n , в таких случаях спрайт шиты применяются для снижения затрат памяти. Таким образом, несколько спрайтов размещенных в одной текстуре, позволяют избежать ограничения аппаратной части. Обособленная от памяти, эта техника также позволяет снизить количество запросов на отрисовку к графической подсистеме устройства и увеличить скорость рендеринга.

В 90х годах из-за набирающей популярность 3D графики, во многих 2D играх предпринимались попытки имитации трехмерности (например, Impostor — спрайт, который заменяет трёхмерную модель на большом удалении) различными методами с помощью создания спрайтов, включающими в себя: ротоскопирование (обрисовка отснятой киноплёнки), обрисовка пластилиновой анимации, предварительная обработка CGI-графики (computer-generated imagery), анимации были записаны заранее.

На 3D-акселераторах применяется такая техника: объект рисуется в виде плоскости с наложенной на неё текстурой с прозрачными областями. Эта технология применяется в трёх случаях: оптимизация, спецэффекты, живая съёмка. Появление шейдеров (построение теней) частично снимает потребность в живой съёмке — многие нюансы фотоизображения уже можно передать полигональными моделями в реальном времени.

Наблюдение спрайта под несоответствующим углом приводит к разрушению иллюзии. В зависимости от математического аппарата рендеринга («движка»), разрушение может происходить двумя способами.

1. «Эффект портрета». Спрайтовый объект постоянно держится к наблюдателю нормалью к поверхности, что приводит к тому, что он визуально «поворачивается» все время к нему «лицом».

2. «Эффект Ельцина». Возникает, если спрайт не поворачивается нормалью к поверхности к наблюдателю, выдавая «плоскостность» объекта даже при небольших изменениях угла наблюдения. Характерен для аппаратных спрайтов, введенных в полигональный «движок» как вспомогательные.

Таким образом, основным преимуществом применения спрайтовой технологии является повышение производительности. В сравнении с другими технологиями графического проектирования, спрайтовая технология иногда выглядит более реалистичной. С помощью данной технологии достигается упрощенный вариант создания стилизации различных графических объектов. При этом для проектирования спрайтов существует целый ряд пакетов прикладных программ, что играет немаловажную роль при выборе инструментов создания графики.

Список использованной литературы:

1. Articles: CSS Sprites: Image Slicing's Kiss of Death. [Электронный ресурс], 2004. – URL: <http://alistapart.com/article/sprites>.
2. SpriteSheets - Essential facts every game developer should know. [Электронный ресурс], 2012. – URL: <https://www.codeandweb.com/what-is-a-sprite-sheet>.
3. Television Interface Adaptor. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.atariarchives.org/>© Н.С. Звягина, 2016