

ности наблюдается несогласие с женой, но причина конфликта не обсуждается. В случае удовлетворённости браком муж в целом согласен с тем, что говорит жена, но ведёт себя пассивно, т.е. не выражает открыто отношение к проблеме, избегает её обсуждения. Муж удовлетворён браком в большинстве случаев тогда, когда жена при взаимодействии с ним использует стратегию «миролюбие».

Таким образом, можно сказать, что гипотеза в рамках данного исследования получила подтверждение, т.е. характер взаимодействия супругов в конфликтной ситуации взаимосвязан с удовлетворённостью браком.

Литература

1. Дымнова Т. И. Зависимость характеристик супружеской семьи от родительской // Вопросы психологии. 1998. №2. С. 46–56.
2. Слепкова В. И. Психологическая диагностика семейных отношений / В. И. Слепкова, Т. А. Заeko. Мозырь: Содействие. 2006.
3. Слепкова В. И. Психологическая диагностика семейных отношений. / В. И. Слепкова, Т.А. Заeko. Мозырь: Содействие. 2007.
4. Учебное пособие по психологии семейных отношений. Для факультетов: психолгических, медицинских и социальной работы / редактор-сост. Д. Я. Райгородский. Самара: БАХРАХ М. 2004.
5. Швец А. М. Мотивация вступления в брак и её влияние на кризис будущей семьи / А. М. Швец, Е. А. Могилёвкин, Е. Ю. Каргаполова // Вопросы психологии. 2006. №1. С. 89–97.

РЕАЛИЗАЦИЯ СТЕРЕОПАРЫ С ПОМОЩЬЮ NVAPI И DIRECTX

А. А. Козик

На сегодняшний день индустрия развлечений по всему миру развивается все большими темпами. В силу недавнего мирового экономического кризиса многие компании утратили столь прочный статус и имя. Однако вместе с этим они получили новую возможность превзойти конкурентов. Поэтому большинство ведущих брендов индустрии инвестируют огромные суммы в развитие новых технологий и направлений. Одним из таких направлений развития является получение стереоскопического изображения в различных вариантах. Таким образом, становятся доступны новые технологии, используемые в 3D-кинотеатрах, в рекламе, 3D-телевидение и непосредственно телевизоры, поддерживающие 3D-изображение. Наибольший интерес представляет интерактивная стереоскопия, то есть возможность не только наблюдать происходящее в 3D, но и участвовать в нем. Речь идет о компьютерных и видео играх, о технологии компании nVidia – 3D Vision, рассматриваемой в качестве средства разработки.

Рассмотрим общие принципы стереоскопии. Стереоскопия – способ получения стереоизображений, при котором обеспечивается условие

одновременного рассмотрения объекта двумя глазами, имитирующие естественное бинокулярное зрение. В свою очередь бинокулярное зрение – способность одновременно четко видеть изображение предмета обоими глазами; в этом случае животное или человек видит одно изображение предмета, на который смотрит, то есть это зрение двумя глазами, с подсознательным соединением в зрительном анализаторе (коре головного мозга) стереопары изображений полученных с помощью глаз в единый образ. Этот эффект создает объемность изображения. Стереопара – пара плоских изображений одного и того же объекта, имеющая различия между изображениями, в силу того, что расположенные на разном удалении от наблюдателя части объекта при просмотре с разных точек (соответствующих правому и левому глазу) имеют различное угловое смещение (параллакс). Основные методы стереоскопического изображения, используемые в технике:

- метод анаглифического разделения;
- метод затворного разделения;
- метод поляризованного разделения;
- VR HMD – разделения в шлеме виртуальной реальности.

В силу многих факторов, особенно касательно влияния на зрение человека, а также стоимости изготовления и эксплуатации, основными на сегодняшний день являются методы затворного разделения и круговой поляризации.

Метод круговой поляризации основан на том, что каждое изображение стереопары, отображаемое на экране, имеет свой уровень поляризации света. Соответствующие уровни поляризации имеют линзы в очках, применяемых в данной технологии. Таким образом, наблюдатель видит каждым глазом необходимое изображение стереопары, что, в результате, формирует стереоэффект. Из достоинств данной модели можно выделить следующие: наилучшая итоговая картинка, независимость от угла зрения, поворота головы, наименьшее влияние на зрение человека. К недостаткам относятся: высокая стоимость как очков, так и экранов (либо проекторов), пониженная яркость итогового изображения по причине фильтрации поляризованного света. В целом технология является очень перспективной и единственным препятствием является стоимость производства и, соответственно, конечного продукта.

Метод затворного разделения основан на совершенно другой методике. Изображение на экране обновляется в два раза быстрее обычного, поочередно отображая то левое, то правое изображение стереопары. Очки затворного типа в свою очередь, выполняют следующие действия – синхронизируясь с ПК, закрывают то правую, то левую линзу, в зависимости от того какое изображение стереопары в текущий момент отображается на экране. Так как общее изображение

отображается с частотой 120 Hz, на каждый глаз приходится по 60 Hz, тем самым у зрителя создается иллюзия одновременного наблюдения объекта с разных сторон, что приводит к возникновению стереоскопического эффекта. Основными достоинствами данного метода являются: относительно низкая стоимость производства и конечного продукта, полная цветопередача и сохранение яркости изображения. К недостаткам относятся: неопределенное (не до конца ясное) влияние на зрение человека, зависимость от угла головы относительно экрана. Однако стоимость продукта и незначительность недостатков способствует широкому использованию в сфере развлечений. Именно на этом методе основана технология nVidia 3D Vision, использующая NVAPI.

Параллакс – (в данном контексте) угол смещения точки относительно изображений для левого и правого глаза. Рассмотрим плоскость экрана, и наблюдателя. Наблюдатель имеет две точки обзора, соответствующие каждому глазу. Нужно учитывать тот факт, что чем дальше от плоскости экрана находится точка, тем больше ее параллакс. Если точка лежит в области экрана, то ее параллакс равен нулю. Для того чтобы осуществить эффект «выхода из экрана», требуется использовать отрицательный параллакс.

Фактор глубины – это параллакс точки, находящейся бесконечно далеко. Глубина экрана – для точки, находящейся в плоскости экрана, параллакс равен нулю. Величина параллакса быстро стремится к бесконечности при «выходе объекта за пределы экрана». Для того чтобы избежать нежелательных эффектов в крайних значениях, необходимо использовать ограничивающие величины как отрицательного, так и положительного параллакса.

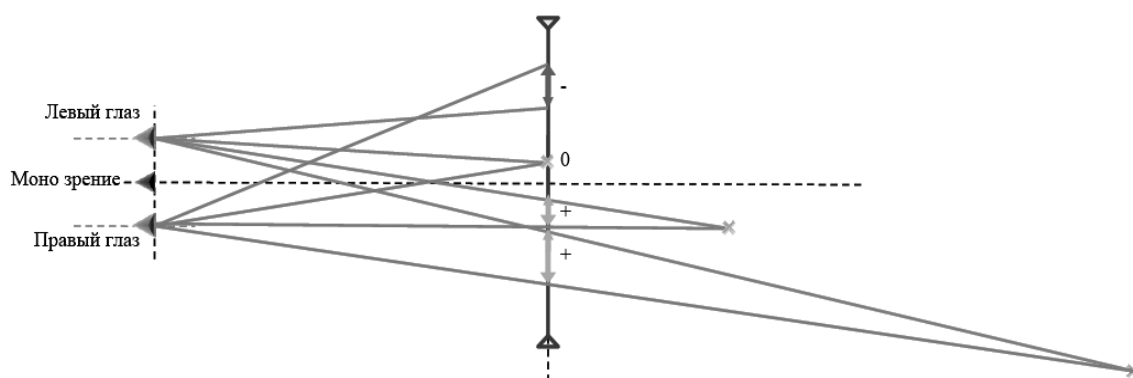


Рис. 1. Положительный и отрицательный параллакс

Зависимость параллакса от глубинного выражения точки представлена следующим уравнением:

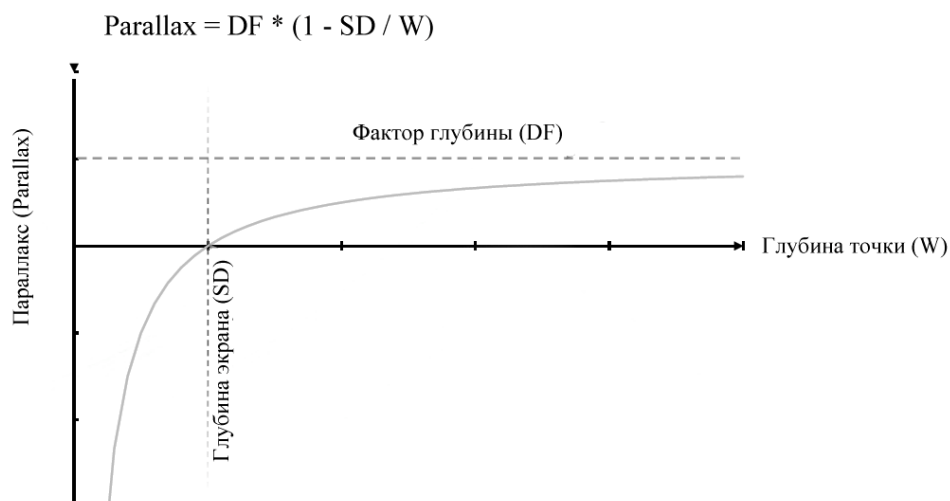


Рис. 2. Зависимость параллакса от глубины точки.

NVAPI – центральный компонент nVidia SDK, позволяющий получить прямой контроль над графическим драйвером, а также графическим процессором видеокарты. При помощи нового модуля NVAPI «Stereoscopic Module» разработчик может получить контроль и над параметрами стереодрайвера. Это позволяет определить совместимость системы с необходимыми требованиями, создать и управлять стереопрофилями для игр и приложений, выполнить прямой динамический контроль над стереоскопическими параметрами, повысить совместимость и производительность продукта.

Стереодрайвер может работать как в автоматическом режиме, так и в ручном, то есть, передавая полный контроль разработчику. Требованием является использование графического API DirectX. Как при автоматическом, так при ручном функционировании стереодрайвера, происходит дублирование необходимых ресурсов, таких как:

- Бэк-буфер;
- Ресурсы High Dynamic Range Rendering, Bloom;
- Motion Blur;
- SSAO (Screen-space Ambient Occlusion).

Эти ресурсы зависят от точек просмотра. Так как их стало две, то ресурсы должны быть дублированы. Однако такие ресурсы как Light Maps, Shadow Maps и пр. не должны оставаться без изменений. Причиной тому служит природа этих ресурсов. Карты освещения и затенения зависят от источника света, и поэтому их дублирование не имеет смысла, так как количество источников остается прежним.

Кроме того, при работе в автоматическом режим производится дублирование ресурсов в зависимости от их размеров:

- Ресурсы имеющие размер равный, либо больший чем бэк-буфер – дублируются.
- Имеющие равные размеры по ширине и высоте (квадратные) – не дублируются.
- Кроме того, не дублируются ресурсы имеющие небольшие размеры.

Причиной тому служат некоторые правила при разработке контента, например, такие как использование квадратных текстур для объектов, использование небольших по размеру текстур для элементов меню и т. п.

Таким образом при автоматическом режиме работы дублируются необходимые ресурсы, происходит сдвиг вершин по параллаксу, отображается результат.

При работе в ручном режиме требуется учитывать еще несколько параметров. Наиболее важным требованием является правильная установка параметра W в наборе $XYZW$ (формат вершины), где W – удаленность вершины от точки обзора. Данный параметр напрямую влияет на расчет параллакса вершины. Поэтому для корректного отображения объектов важна правильность его значений. Кроме того, в силу использования двух точек обзора, следует учитывать изменения фрустума, и параметров отсечения вершин.

Таким образом, алгоритм работы включает:

1. Загрузку двух изображений сцены во фреймы.
2. Создание нового фрейма:
 - $2 \times \text{ширину фрейма}$;
 - $\text{высота фрейма} + 1$;
 - левый фрейм копировать в левую часть;
 - правый фрейм копировать в правую часть;
 - добавить стереотэг, содержащий необходимые параметры для драйвера, такие как глубина цветопередачи, размеры результирующего фрейма и флаг очередности кадров;
 - поместить полученный двойной фрейм в бэк-буфер;
3. При выводе буфера стереодрайвер отобразит необходимое стереоизображение, исходя из параметров, полученных из стереотэга.

Таким образом, в результате мы получаем последовательность формирующую стереоскопическое изображение. Основными особенностями данного метода являются: легкость реализации, поддержка уже созданных приложений (использующих DirectX API), хорошие перспективы развития, доступность, разнообразность сфер применения (может применяться в медицине, рекламе), правильное соотношение цены и качества. Эта технология – возможность дать потребителю возможность наблюдать стереоэффект при минимальных затратах, даже если проект был реализован до появления nVidia 3D Vision.