

УДК 372

Бабицкая Э. А.

ГРАФИКА В ИГРАХ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: канд. техн. наук,
доцент Дробыш А. А.*

Все мы очень сильно любим игры, но почему? Конечно же, из-за сюжета игры, но также нам очень нравится любоваться графикой в игре. После насыщенного, тяжёлого дня всем хочется отдохнуть, кто-то отдыхает, слушая музыку, кто-то, рисуя разные картины, а кто-то любит погружаться в чудесный мир игр, где можно забыть про все свои заботы и побывать главным героем сказочного мира. И всё в основном благодаря графике. Графика предоставляет нам возможность увидеть красоты разных выдуманных миров или настоящих мест в полной красоте. И так, что же все-таки такое игровая графика? Игровая графика – это область деятельности, в которой компьютеры используются как инструмент для создания изображений, так и для обработки визуальной информации, полученной из реального мира. Но, пару десятков лет назад графике не придавали особого значения, в играх больше делали упор на увлекательный геймплей, атмосферу и сюжет, но уже тогда, как признались многие разработчики, были планы на некоторые графические новшества, но по техническим причинам и из-за слабого оборудования, их идеи остались только на бумагах. У игровой 3D-графики, по меркам развития компьютерных технологий, долгая история, когда программисты лишь пытались создать третье измерение для игр. На самом же деле такое 3D больше было похоже на очень сложное 2D. Простой пример принципов такого «движка». Ребра всего

окружающего изображаются линиями одного цвета. Боевая машина предстает в виде нескольких зеленых граней. Горы, представляющие собой далекий ландшафт прорисованный с той же тщательностью и тем же цветом. Перед игроком – перекрестье прицела столь же потрясающего качества, но красного цвета. Примером можно привести игру *Battlezone*, выпущенный Atariv 1980 году, был первой популярной видеоигрой с 3D-графикой – технологическим прорывом, в то время как, когда простые 2D-игры, такие как *SpaceInvaders*, были нормой. Игрок управляет танком, в перспективе от первого лица, на механизированном поле боя против сил противника, оснащенных танками и управляемыми ракетами. Это прямой предок каждого шутера от первого лица. Сохранившиеся игровые автоматы до сих пор пользуются большой популярностью у коллекционеров и сегодня.

Итак, рассмотрим игровую графику и её примеры применения. Создание игровой графики, художественное оформление игры – один из важнейших моментов процесса разработки. На это уходит большая доля бюджета игры, а сама графика в значительной степени определяет то, что называется «атмосферой игры». Кроме того, хорошая графика – это еще и одно из условий успешных продаж: вспомните броскую рекламу в журналах, построенную на реальной внутриигровой графике, скриншоты в Интернете и на коробках с играми. Вообще говоря, понятие «игровая графика» включает в себя так называемый концепт-арт, то есть эскизы и наброски, во многом определяющие то, как игра будет выглядеть, и собственно компьютерную – внутриигровую – графику. Как правило, художники, занимающиеся эскизами, работают в тесном сотрудничестве с дизайнерами игры. Они помогают конкретизировать замысел, создавая наброски героев и декораций. Иногда при этом выполняется и трехмерное моделирование. Далее в дело вступают компьютерные художники, непосредственно занимающиеся созданием персонажей (точнее говоря,

текстурами, как для двухмерных спрайтов, так и для полигонов, из которых состоят 3D-объекты) и прорисовку задних планов (так называемого окружения), и художники-аниматоры. В некоторых компаниях на помощь к ним приходят еще и специалисты, отвечающие за встраивание графики в движок игры.

Давайте пройдемся по эволюции в графике (так как их слишком много, я расскажу про те, в которые я сама в детстве играла):

1. Spacewar (1962). Одна из первых компьютерных графических игр в истории. Она была написана для компьютеров PDP-1. Геймплей был прост: два игрока управляли космическими кораблями и старались поразить друг друга ракетами. К тому же надо было избегать столкновения со звездой, которая притягивала к себе корабли игроков. Боезапас и топливо для маневрирования были ограничены.

2. Pong (1972). Прimitивный аркадный симулятор настольного тенниса. Здесь два игрока с помощью вращения ручек управляли «ракетками», стараясь не пропустить мяч. Был и режим одиночной игры.

3. TV Basketball (1974). Эта игра была первой сразу в трёх «номинациях»: первая в истории игра про баскетбол; первая игра, в которой использованы спрайты; первая игра, в которой появилось изображение людей. Цель игры: перемещая «баскетболистов» отбивать мяч так, чтобы он попал в корзину.

4. Space Invaders (1978). Цель была простой: надо было отстреливать орды вторгающихся инопланетян, постепенно опускающихся на землю и тоже стреляющих в тебя. При этом пушка игрока двигалась позади ряда из четырёх защитных укрытий, которые постепенно разрушались от попаданий инопланетян. По мере прохождения уровней враги маневрировали и опускались всё быстрее.

5. Конечно, всем знакомая и самая популярная игра Pac-Man (1980). Игроку нужно было управлять вечно голодным

колобком, заползшим в подземелья, кишашие недружелюбной фауной. Всего в игре 255 уровней, и колобку иногда подкидывают полезные штучки, увеличивающие скорость и даже делающие его временно неуязвимым для привидений.

6. Так же популярная игра Super Mario Bros (1985). Думаю цель игры всем известна. Поэтому пойдём дальше.

7. Prince of Persia (1989), кстати одна из моих любимых игр детства. Пробираясь по лабиринту подземелий, вы с помощью персидского принца-блондина должны были спасти принцессу. На это у вас был всего один час. В пути подстерегали ловашки, головоломки и враги.

8. Sonic The Hedgehog (1991). Думая эта игра тоже всем знакома. Главный герой игры – заряженный невероятным адреналином, реактивный ёж Соник, которым двигала жажда отыскать злодея по имени Dr. Eggman, учёного, который заточил животных внутри роботов и похитил магические Изумруды Хаоса.

9. Mortal Kombat (1992). В Mortal Kombat было много игровых персонажей, между которыми происходили схватки.

10. Gran Turismo (1997). Эта игра положила начало целой серии гоночных игр. Здесь были довольно тщательно для того времени смоделированы реальные образцы автомобилей, имитировались особенности их поведения на трассе. Была реализована действующая система тюнинга, позволявшая изменить поведение автомобиля посредством настройки – замены различных узлов.

11. Tomb Raider (2013). Это экшен от третьего лица. Главная героиня – фигуристая молодая антропологиня попадает на корабле со своими коллегами – учеными на уединенный остров, находящийся под властью таинственного и древнего культа. Чтобы спасти себя и своих товарищей, Лара, проявляет чудеса акробатики и владения оружием. Кстати, я совсем недавно прошла эту игру. Ее графика просто поражает и сюжет очень интересный. Несмотря на то, что игра 2013 года.

Ну и напоследок, до сих пор известная и популярная игра Grand Theft Auto V (2014). В этой игре очень детальный подводный мир, который можно изучать с аквалангом или в батискафе, на морском дне можно даже найти НЛО. Разнообразие занятий в городе сильно расширено, появились спортивные заведения и объекты, есть возможность торговать на внутриигровой бирже, посещать развлекательные заведения и так далее.

Рассмотрим основные платформы для создания 2 D и 3 D игр: Unity 3D. Основными преимуществами Unity являются наличие визуальной среды разработки, межплатформенной поддержки и модульной системы компонентов. К недостаткам, относят появление сложностей при работе с многокомпонентными схемами и затруднения при подключении внешних библиотек.

Unreal Development Kit (UDK). Разработка компании Epic Games, которая выпустила данный бесплатный пакет на базе Unreal Engine 3, что дало возможность для пробы своих сил начинающим разработчикам. Движок является мультиплатформенным, в наличии все инструменты для создания 3D-игр, виртуализаций и симуляций. Имеются готовые игровые шаблоны. Отменная физика поведения и предметов, весьма реалистичные эффекты и тени, присутствуют наборы скриптов, звуков, текстур и многого другого. Поддерживают создание игр для iOS, PC и игровых приставок.

NeoAxis 3D Engine. Среда для создания 3D-проектов. Значительно проще первых 2-х, но тем не менее на ней также можно с успехом тренироваться и развиваться. Среда может применяться для создания 3D-проектов: видеоигр, тренажеров, виртуальной реальности и т. п. Возможно эффективное использование как инструмента для изучения и работы с графическими 3D-технологиями. В своем составе имеет редактор ресурсов (для управления ресурсами проекта), редактор карт

(для создания уровней) и несколько дополнительных утилит. Но есть большой минус, не самая лучшая графика.

Таким образом, с каждым годом игровая графика развивается, раньше были игры плоские, привлекали только сюжетом, но, благодаря развитию, нам предоставлена возможность наслаждаться 3D-графикой, она передает атмосферу игры и благодаря ей, сейчас много любителей погрузиться в виртуальный мир игр.

УДК 004.67

Балашкова Е. М., Каврук В. А.

СТРУКТУРА ДАННЫХ «ФИЛЬТР БЛУМА»

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: ст. преподаватель Астанчик Н. И.

Структуры данных используются для хранения информации в упорядоченном виде, а данные – самый важный феномен в информатике, поэтому истинная ценность структур данных очевидна. Наиболее распространены структуры данных, которые дают точные ответы: массивы, стеки, очереди, файлы, списки, деревья, графы, хеш-таблицы.

Кроме перечисленных структур, существуют вероятностные структуры данных, которые не дают точного ответа, а предоставляют приближение к ответу и способ приблизить эту оценку. Они чрезвычайно полезны в работе с большим объемом данных ввиду того, что позволяют значительно уменьшить объем необходимой памяти. Одной из используемых вероятностных структур данных является Блум-фильтр.

Фильтр Блума представляет собой битовый массив из m бит и набор из k различных хеш-функций h , выдающих значения от 0 до $m-1$, соответствующее номерам битов в массиве. Изначально, когда структура данных хранит пустое множество, все m бит обнулены.