

УДК 004.928

## СОЗДАНИЕ 2D-АНИМАЦИИ ОБЪЕКТОВ

Р.А. КАРЦЕВИЧ

(Представлено: канд. физ.-мат. наук, доц. О.В. ГОЛУБЕВА)

Рассматривается подход к созданию 2D-анимации объектов в игровых проектах. Показан один из способов создания анимации – способ раскадровки специально подготовленного изображения. Анимация создается за счет воспроизведения на экране кадров с определенной частотой.

Анимация играет существенную роль в повседневной жизни человека. Сегодня анимация применяется в самых различных сферах деятельности, одними из них являются:

- создание спецэффектов в кинематографе;
- создание рекламы;
- разработка компьютерных игр;
- создание анимационных фильмов;
- разработка интерфейсов сайтов и web-приложений;

Наибольшую популярность анимация получила в компьютерных играх, которая «оживляет» игру, делая ее более красочной и привлекательной, что в свою очередь привлекло огромное внимание большого количества игроков.

2D-анимация – техника, используемая для создания иллюзии движения, используя статические изображения. Анимация состоит из множества кадров, которые показываются в последовательности через определенные интервалы времени.

Рассмотрим процесс создания анимации на примере горящего огня. Анимацию горящего пламени можно достичь путем использования изображений во время полыхания пламени и бесконечным проигрыванием этих изображений в обратном порядке. На рисунке 1 показан полный цикл горения.

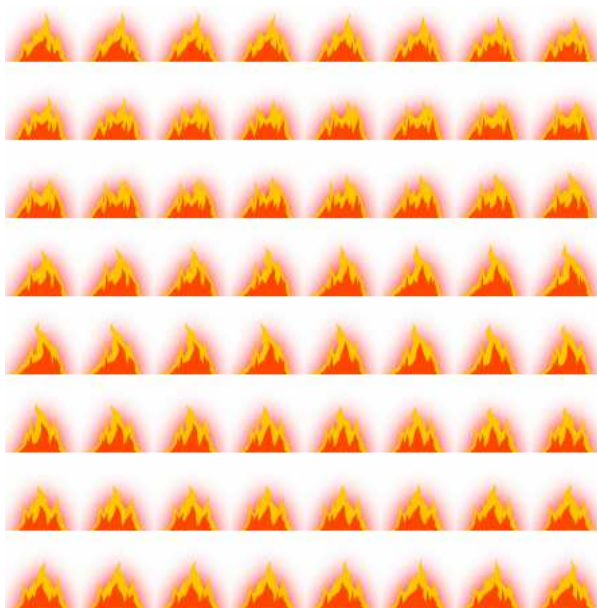


Рисунок 1. – Полный цикл горения пламени

Такое изображение называется *спрайт-листом*. Каждая область является спрайтом и называется кадром. Для создания анимации горения, спрайты должны быть нарисованы один за другим, по истечению определенного времени. В зависимости от того, как быстро должно гореть пламя, нужно определить, сколько времени кадр будет оставаться на экране. *Кадровая частота* – количество сменяемых кадров за секунду. Посмотрев на спрайт-лист, мы увидим полный цикл горения, состоящий из 64 кадров. Если полный цикл бега персонажа укладывается в одну секунду, то мы должны показывать 64 кадра в секунду. Это дает нам кадровую частоту в 64 FPS (FramesPerSecond). Двигаясь дальше, нетрудно рассчитать время состояния (время кадра), которое показывает, сколько времени кадр должен отображаться на экране перед тем, как его сменит следующий кадр:  $1 \text{ секунда} / 64 = 0,064$ . Другими словами, чтобы

анимация была в 64 FPS, кадр должен сменяться каждые 0,064 секунды. Анимация является простым конечным автоматом. Так, горящее пламя имеет 64 состояния, согласно спрайт-листу, представленному на рисунке 2. Пронумерованные кадры горения представляют состояние, через которое оно проходит.

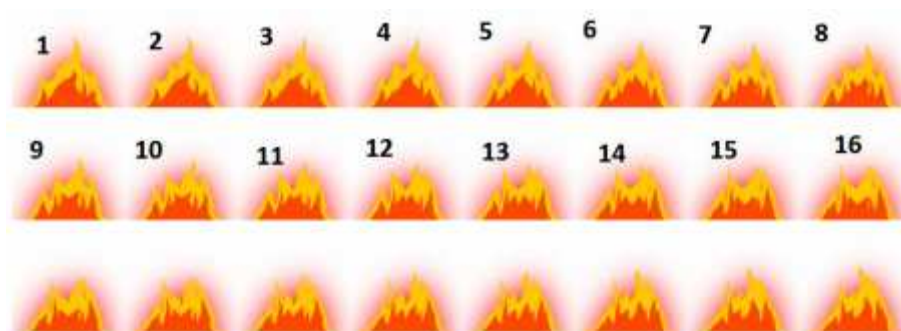


Рисунок 2. – Последовательность формирования кадров анимации

В любой момент времени конечный автомат может находиться в двух или более состояниях. Когда пламя находится в состоянии 1, то рисуется спрайт, связанный с этим состоянием. Пламя находится в этом состоянии 0,064 секунды и как только это время проходит, горение переходит в следующее состояние, которое равно 2. Это продолжается до тех пор пока не будет достигнуто последнее состояние или кадр. Циклическая анимация означает переход на начало, когда анимация достигает последнего кадра. Использовать анимацию в libGDX чрезвычайно просто. Есть одно ограничение, касающееся размера спрайт-листа, которое нужно запомнить: когда используется OpenGL 1.x, размер спрайта должен быть степенью двойки.

#### Заключение

В результате проведенного исследования выяснили, что одним из способов создания анимации является способ раскадровки специально подготовленного изображения. После чего с определенной частотой кадры воспроизводятся на экране, за счет этого и создается анимация.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Компьютерная анимация // Википедия – свободная энцикл. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Компьютерная\\_анимация](https://ru.wikipedia.org/wiki/Компьютерная_анимация). – Дата доступа: 25.09.2017.
2. Создание эффекта движения с помощью спрайтов // VirtualDub – Интернет-портал [Электронный курс]. – Режим доступа: <http://virtualdub.epublish.ru/p33aa1.html>. – Дата доступа: 26.09.2017.