

цы мировоззрения, информация о состоянии освещения, положение глаз в пространстве объекта и т. д. Поддерживает полный набор операций с фиксированными функциями, таких как мультитекстурное и многопроходное смешивание, генерация и изменение координат текстуры, независимые операции с цветом и альфа-каналом.

Из возможностей анимации можно выделить: поддержка скелетной анимации, смешивание нескольких анимаций с переменным весом, анимация поз для современной анимации форм, позволяющая смешивать множество поз с переменным весом на временной шкале.

Возможности сцены: гибкое управление с широкими возможностями настройки, не привязанное к какому-либо одному типу сцены.

Иерархический граф сцены; узлы позволяют объектам прикрепляться друг к другу и следовать движениям друг друга, шарнирным конструкциям и т. д. Множественные методы рендеринга теней, как модульные, так и аддитивные, на основе трафаретов и текстур, каждый из которых использует любое доступное аппаратное ускорение.

Примеры высококлассных проектов, выполненных с помощью OGRE: Rigsof Rods (автосимулятор), TorchlightII (компьютерная игра), RebelGalaxy (игра-симулятор), X-Morph: Defense (компьютерная игра), Nob (компьютерная игра).

ЛИТЕРАТУРА

1. OGRE [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/OGRE>– Дата доступа: 18.04.2021.

2. Ogre3d – описание [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gamesmaker.ru/3d-game-engines/ogre3d/ogre3d-opisanie/>– Дата доступа: 18.04.2021.

УДК 004.925.8

Студ. Ю.С. Короленок
Науч. рук. асс. А.Н. Щербакова
(кафедра информатики и веб-дизайна, БГТУ)

ГРАФИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА CAIRO

Библиотека Cairo [1] – графическая библиотека двумерной векторной графики. Cairo поддерживается на множестве платформ. Она написана на чистом Си, что обеспечивает максимальную скорость выполнения, но также имеет привязки к другим языкам программирования.

Модель рисования. Выбирается источник (source). Он может быть закрашенной поверхностью, градиентом или битовым изображением. Источник может иметь альфа-канал прозрачности. Рисуются векторные формы, которые называются маской (mask). На оконча-

тельную поверхность (surface) попадают результаты прохождения источника сквозь маску.

Операция `cairo_stroke()` применяет виртуальный карандаш вдоль контура. Это позволяет источнику передать через маску тонкую (или толстую) линию вдоль контура, в соответствии с карандашной толщиной линии, стилем точек, и наконечниками линии. Операция `cairo_fill()` используется вместо контура как шаблон закрашивания в книжках-раскрасках, а так же позволяет закрашивать через маску внутри пространства границ контура. Операция `cairo_show_text()` формирует маску из текста. `cairo_show_text()` можно представить как быстрое создание контура с помощью `cairo_text_path()` и последующее использование `cairo_fill()` для его перевода. Операция `cairo_paint()` использует маску для перевода источника на целевую поверхность.

Библиотека предоставляет полный набор работы с векторной графикой. Возможностей библиотеки достаточно для выполнения любых графических задач с векторной двумерной графикой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Учебник Cairo [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.opennet.ru/docs/RUS/tutorial_cairo/ – Дата доступа: 13.04.2021.

УДК 514.762.533

Студ. А.Н. Лысова
Науч. рук. асс. А.Н. Щербакова
(кафедра информатики и веб-дизайна, БГТУ)

АФФИННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ НА ПЛОСКОСТИ

Аффинное преобразование – отображение плоскости или пространства в себя, при котором параллельные прямые переходят в параллельные прямые, пересекающиеся – в пересекающиеся, скрещивающиеся в скрещивающиеся.

Виды аффинных преобразований: преобразования системы координат, преобразования объектов на плоскости.

Типы аффинных преобразований: эквиаффинное преобразование, центроаффинное преобразование.

Переход от системы координат XOY к системе координат $X'OY'$ определяется системой линейных уравнений:

$$\begin{cases} x' = a_{11}x + a_{12}y + a_{13} \\ y' = a_{21}x + a_{22}y + a_{23}. \end{cases}$$