

передача данных между PHP и JS может отрицательно сказаться на производительности сайта. Поэтому актуальным является поиск подходящего решения среди библиотек PHP. Наиболее обширной среди библиотек PHP, специализирующихся на создании графиков и диаграмм, является Jp Graph.

Цель проекта – определить, является ли библиотека JpGraph пригодной для решения задач по созданию объектно-ориентированных графиков и диаграмм на веб-ресурсах.

JpGraph – библиотека для создания объектно-ориентированных графиков для PHP5+ и PHP7+.

JpGraph позволяет создавать и форматировать различные виды графиков и диаграмм, а также создавать капчи и штрихкоды (последние доступны только в профессиональной версии).

С точки зрения дизайна, библиотека предлагает возможность использования восьми встроенных тем, создания новых, кастомизации элементов диаграмм, использования различных шрифтов, а также отступов. Реализация библиотеки была рассмотрена на примере создания и форматирования линейного графика. Было установлено, что библиотека JpGraph позволяет создавать различные объектно-ориентированные графики с привязкой к базе данных и к изменяющимся данным, а также предоставляет базовые возможности форматирования и стилизации. Это делает ее достойной альтернативой библиотекам JS с аналогичным предназначением.

ЛИТЕРАТУРА

1. Библиотека JpGraph [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://jgraph.net/> – Дата доступа 15.04.2021.
2. JpGraphManual [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://jgraph.net/download/manuals/chunkhtml/index.html> – Дата доступа 15.04.2021.

УДК 004.925.83

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

ФРАКТАЛЬНАЯ ГРАФИКА

Фрактал – это объект, обладающий бесконечной сложностью, позволяющий рассмотреть столько же своих деталей вблизи, как и издали. Многие объекты в природе обладают фрактальными свойствами, например, побережья, облака, кроны деревьев, кровеносная система и система альвеол человека и животных.

Фрактальная графика, как и векторная, основана на математических вычислениях. Базовым элементом фрактальной графики является сама математическая формула, то есть никаких объектов в памяти компьютера не хранится, и изображение строится исключительно по уравнениям. Изменив коэффициенты в уравнении, можно получить совершенно другую картинку.

История создания фракталов началась с геометрических фракталов. Этот тип фракталов получается путем простых построений. Вторая группа фракталов – алгебраические фракталы. Они получили свое название за то, что строятся на основе алгебраических формул.

Само слово «фрактал» может употребляться, если фигура обладает одним или несколькими из этих свойств [1]:

– нетривиальная структура. Когда рассматривается небольшая деталь всего изображения, то фрагмент схож со всем рисунком. Увеличение масштаба не приводит к ухудшению. Изображение всегда остается одинаково сложным;

– каждая часть рисунка является самоподобной;

– имеется математическая размерность;

– строится при помощи повторений;

Фрактальная графика применяется в следующих областях:

– компьютерная графика;

– анализ фондовых рынков;

– естественные науки;

– сжатие изображений, чтобы уменьшить объем информации;

– создание децентрализованной сети.

Поскольку фрактальная графика начинается с геометрии, то следует рассмотреть ее создание на соответствующем примере. При построении данных видов фракталов поступают так: берется набор отрезков, на основании которых будет строиться фрактал. Затем к ним применяется набор правил, который преобразует их в некоторую геометрическую фигуру. И потом к каждой части этой фигуры применяют этот же набор правил.

С каждым шагом фигура становится все сложнее и после бесконечного количества преобразований получается геометрический фрактал.

Плюсы:

– небольшой размер при масштабном рисунке;

– нет конца масштабированию, сложность картинки можно увеличивать бесконечно;

– нет другого такого же инструмента, который позволит создавать сложные фигуры;

- реалистичность;
- простота в создании работ.

Минусы:

- только качественное компьютерное оборудование способно справиться с построением сложных изображений, поскольку чем длиннее количество повторений, тем больше загрузка процессора.
- присутствуют ограничения в исходных математических фигурах. Некоторые изображения создать посредством фракталов не удастся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Области применения фрактальной графики [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: <https://kenwood-bt.ru/info/fraktalnaja-grafika-oblasti-primenenija/> – Дата доступа: 21.04.2021.

УДК 004.925.83

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

VULKAN API

Vulkan похож на старые графические API, такие как Open Graphics Library (OpenGL) и Direct X от Microsoft. Однако у Vulkan лучшая производительность и более сбалансированное использование процессора (CPU) и графического (GPU) процессора.

Когда Open GL и Direct X были новыми, вычислительное оборудование не обладало такой же мощностью, как сегодня – они были созданы с использованием одноядерных процессоров. Vulkan более эффективен на современных многоядерных процессорах [1].

Большая часть достоинств API Vulkan нацелена на сбалансированность нагрузки центрального процессора и позволяет повысить количество запросов на отрисовку за один кадр.

Основными преимуществами API Vulkan являются следующие характеристики:

- совместимость с несколькими платформами;
- поддержка нескольких графических карт;
- шейдеры;
- улучшения в области виртуальной реальности;
- снижение задержек;
- плавность и динамичность игрового процесса;
- снижение энергопотребления и количества выделяемого системой тепла ввиду сбалансированной нагрузки на ЦПУ;