

ОСОБЕННОСТИ ОПТИМИЗАЦИИ ОТОБРАЖЕНИЯ ЛИНИЙ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ

Линия – это ряд выделенных пикселей на растровом дисплее или ряд точек на напечатанной странице, идентифицируемый двумя точками: начальной и конечной.

Монитор компьютера состоит из конечного числа точек, а линия по физической природе является непрерывной, состоящей из бесконечного числа точек. Поэтому возникают проблемы представления непрерывного объекта в дискретном пространстве. Очевидно, что прямые отрезки на экране должны выглядеть прямыми, начинаться и заканчиваться в заданных точках; яркость вдоль отрезка должна быть постоянной и не зависеть от наклона, и наконец, рисовать нужно быстро. Рассмотрено два алгоритма генерации линий. Алгоритм DDA и алгоритм Брезенхема. Алгоритм цифрового дифференциального анализатора (DDA) – самый простой алгоритм генерации линий. На сегодняшний день уже устарел [1]. Алгоритм Брезенхема выбирает оптимальные растровые координаты для представления отрезка. Данный алгоритм имеет ряд улучшений [2].

Проведено исследование, в ходе которого выявлены преимущества и недостатки обоих алгоритмов. Основное различие между ними заключается в том, что DDA использует значения с плавающей запятой, в то время как Брезенхем использует целые числа с функциями округления. Также есть пример реализации данных алгоритмом на языке C#. Кроме того, реализация DDA включает в себя умножение и деление, в то время как в Брезенхеме используются сложение и вычитание, что сводит к минимуму использование памяти и увеличивает скорость выполнения. Исходя из всех характеристик, можно легко заметить, что алгоритм Брезенхема обходит своего предшественника во всех аспектах, что и делает его лидирующим в своей области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алгоритм DDA-линии [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Алгоритм_DDA-линии – Дата доступа: 20.04.2021 г.
2. Алгоритм Брезенхэма [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Алгоритм_Брезенхэма – Дата доступа: 20.04.2021 г.