Чем выше цветовая температура источника света, тем больше излучается коротковолновых лучей. При понижении температуры преобладают длинноволновые лучи (красный)

Растровая графика

Растровое изображение формируется из отдельных точек. Важнейшим параметром, характеризующим растровое изображение, является разрешение. Оно характеризует кол-во точек приходящейся на 1 длины. При этом различают расширение оригинала, разрешение экранного изображения, разрешение печатного изображения.

Разрешение оригинала – точки/дюйм (dpi)

Разрешение экранного изображения – точки по горизонтали и вертикали, пискели (например 1280\*960)

Разрешение печатного изображения – размер точки растрового изображения зависит от используемого метода и параметров наложения растра оригинала. При наложении растра на оригинал накладывается сетка линий, ячейки которых образуют элемент растра.

Частота сетки растра измеряется числом линий на дюйм (LPI) и называется линеатурой.

Степень заполнения ячейки растром определяет интенсивность тона (светлоту) данного элемента изображения. Человеческое зрение воспринимает не более 256 уровней интенсивности.

В полутоновых изображениях используется от 150 до 256 уровней интенсивности тона. Меньшее число ухудшает качество изображения. Соответствующий размер растра 16х16

Для наложения растра используются методы с частотной и амплитудной модуляцией.

Между разрешением оригинала линеатурой растра и градацией уровня N существует следующая зависимость:

Глубина цвета или же цветовое разрешение – кол-во цветов, используемых для представления каждой точки.

Используются следующие разрешения:

16 цветов – 4-bit

256 – 8-bit

65000 – 16-bit

16,7 млн – 24-bit

При печати многоцветных изображений, растры различных цветов накладываются друг на друга

Достоинство растровых изображений – высокая точность передачи оригинала

Недостатки – большой размер файла изобрадения; невозможность увеличения для рассмотрения деталей (увеличение=увеличение отдельных точек=пикселизация)

Векторная графика

В отличие от растровой графики, где базовым элементом является точка, базовым элементов векторной графики является линия. Линия описывается математически как единый объект. Таким образом изображение занимает гораздо меньше памяти

Элементарный объект векторной графики

Свойство линии:

* Форма – прямая или кривая
* Толщина
* Цвет
* Начертание

Замкнутые линии имеют свойство заполнения. Охватываемой ими пространство может быть заполненным другими объектами. Текстурами-картами или выбранным цветом.

Повторяющиеся изображения

Карта. Заготовленное растровое изображение

Простейшая незамкнутая линия ограничена 2 точками, именуемыми УЗЛАМИ

Параметры узлов определяют форму линии.

Все прочие объекты векторной графики состоят из линий

Математические основы векторной графики

Представляется на плоскости двумя числами (X, Y), указывающими её положение относительно начала координат

Прямая линия описывается уравнением

Для описания бесконечной прямой в известной системе координат достаточно указать параметры k и b

Отрезок прямой – необходимо описание ещё 2 правил (координаты )

Линий, уравнение которых содержат степени не выше 2. Кривая 2 порядка представляет собой эллипс, круг и другие фигуры 2 порядка и не имеет перегибов. Т.е. необходимо указать 5 параметров. Для описания отрезка кривой необходимо ещё 2 параметра.

Кривая 3 порядка. Уравнения, описывающие данные линии содержат степени не выше 3. Кривые 3 порядка содержат точки перегиба – позволяют сделать кривые 3 порядка основой отображения природных объектов.

Таким образом для описания необходимо 9 параметров. Для описания отрезка кривой потребуется ещё 2 параметра

Кривые Безье

В векторных редакторах используют не любые кривые 3 порядка, а кривые Безье. Для описания отрезков данных прямых необходимо не 11 параметров, а только 8.

Описывается 2 касательными, проведенными к точкам её концов. На форму линии влияют угол наклона касательной и длина её отрезка.

Достоинство векторной графики – небольшой объем данных необходимый для описания изображения; возможность масштабирования рисунка

Недостаток – сложность создания и обработки изображения

Таким образом растровую графику используют для создания художественных изображений, а векторную для создания несложных рисунков, чертежей, а также в областях, где существенно свойство масштабируемости изображения (в картографии, в конструкторских системах, в автоматизированных системах архитектурного проектирования)

Замечание: изображение на экране монитора или при печати является растровым. Для отображения векторной графики используются специальные вычисления к каждой точке изображения. В этом смысле говорят о вычисляемой графике

Фрактальная графика

Фрактальная графика является вычисляемой, как и векторная, но базовым элементом фрактальной графики, является математическая формула. Т.е. объект как таковой отсутствует и изображение строится исключительно по уравнению или системе уравнений. Изменив коэффициенты в уравнении, можно получить другую картину. Т.е. указывается не объект, а способ его формирования.

ФРАКТАЛЬНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК – один из фрактальных объектов

1. Построить равносторонний треугольник со стороной A
2. Разделить каждую его сторону на 3 равных отрезка
3. На среднем отрезке стороны построить равносторонний треугольник со стороной
4. На других отрезках построить равносторонние треугольники со стороной
5. С полученными треугольниками получить те же операции

Таким образом треугольники наследуют свойства своих «родительских структур». Этот процесс может продолжаться до бесконечности.

Фрактальными свойствами обладают многие объекты живой и неживой природы. В частности, вид кристаллов и растений происходит по фрактальному алгоритму

Таким образом по элементу объекта с помощью соответствующих математических методов можно проследить свойства всего объекта

Фрактальная графика используется для представления различных природных объектов и для автоматической генерации необычных иллюстраций