

1. Классификация графических данных и алгоритмов их обработки.

Множество графических данных можно классифицировать по нескольким признакам. Наиболее часто используются классификации:

- по размерности графической информации,
- по форме представления и
- по типу информации.

Кроме того, можно рассматривать классификации графических данных:

- по форматам хранения,
- по методам сжатия, используемым при этом,
- по уровням потерь графических данных,
- по количеству цветов (глубине цвета) и т.п.

По размерности информация в современных графических системах делится на двумерную и трехмерную. Двумерная информация отображается на плоскости (экрана монитора, листа), а трехмерная - существует в трехмерном пространстве и для того, чтобы ее увидеть на современных плоских устройствах отображения (экранах мониторов, листе бумаги) необходимо получить ее плоскую проекцию. Положение элементов 2D - изображений – пикселей (от англ. pixel - pictures element - элемент изображения) - определяется двумя координатами, а элементов 3D-изображений – вокселей (от англ. voxel – volume pictures element - элемент объема) - тремя координатами.

Кроме того, многие современные графические редакторы, предназначенные для работы с двумерной информацией, позволяют имитировать эффекты объема и пространства (например, при помощи наложения теней в многослойных 2D-изображениях). Такая информация получила название 2,5D-мерной.

По форме представления графическая информация делится на растровую, векторную и комбинированную, хранимую в виде метафайлов.

Растровые данные представляют собой регулярную совокупность (матрицу) точек. Каждая точка определяется своими координатами и цветовыми характеристиками. Положение пикселей определяется парой (x,y) координат, а вокселей - тройкой (x,y,z) координат.

Векторные данные представляют собой формальное (математическое) описание построения геометрических объектов (линий, фигур и т.п.). Каждой линии или фигуре сопоставляется набор параметров, определяющих положение (на плоскости или в пространстве), ориентацию, а также геометрические, цветовые и прочие характеристики. Векторные объекты также могут быть плоскими и объемными.

Комбинированные графические данные, или метафайлы, хранящие комбинированные графические данные, включают в себя как растровые, так и векторные графические данные. По определению международного стандарта под метафайлом понимается аппаратно-независимое представление графической информации в терминах виртуального графического устройства отображения. Этот стандарт предназначен для унификации передачи графической информации между различными аппаратно-программными системами с различными типами устройств отображения.

По типу графическая информация делится на статическую и динамическую.

Статическая графическая информация содержит в потоке данных единственное изображение, а динамическая предполагает наличие в этом потоке ряда изображений (кадров), составляющих анимационный или видеоряд. Под анимационным потоком понимается поток, состоящий из кадров, сформированных искусственным путем (при помощи компьютера или других средств монтажа, анимации и мультипликации). Поток графической информации, состоящий из материала отснятого на видео- и киноплёнку, а затем оцифрованного при помощи специальной аппаратуры, носит название видеоряда. Однако, в последнее время, с развитием современных технологий видеомонтажа разница между анимационным и видео-потокom стирается.

Если статическая информация может быть представлена при помощи любой комбинации графической информации (двумерная/трехмерная + растровая/векторная), то динамическая информация может быть только плоской (если не считать различные варианты виртуальной реальности).

Алгоритмы обработки графических данных определяются областью применения средств

компьютерной графики. Существуют три прикладных области компьютерной графики:

- синтез изображений;
- анализ изображений;
- обработка изображений.

При синтезе изображения происходит создание новых графических данных. Эти данные создаются либо алгоритмическим путем (при помощи специализированного ПО), либо напрямую поступают с устройств ввода.

При обработке (преобразовании) изображения на основе исходных данных происходит создание новых графических данных. Этот процесс может осуществляться с двумя целями - либо для улучшения качества, либо для получения спецэффектов. Данные операции широко используются при обработке растровых изображений, например, для повышения качества фотоснимков (изменение контрастности, ярости, цветовая коррекция) или для создания дополнительных эффектов.

При анализе изображения осуществляется выделение отдельных объектов или групп объектов из общего изображения. Примером подобных систем могут являться системы распознавания текста, системы обработки аэрокосмических фотосъемок.