

Графическое представление процесса

Содержание

Введение

1. Общие сведения о графической информации

1.1 Растровая графика

1.2 Векторная графика

1.3 Демонстрационная графика

2. Графические форматы

2.1 Растровые форматы

2.2 Векторные форматы

Заключение

Список использованных источников

Введение

Работа с компьютерной графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. На любом предприятии время от времени возникает необходимость в подаче рекламных объявлений в газеты и журналы или просто в выпуске рекламной листовки или буклета. Крупные фирмы заказывают такую работу специальным дизайнерским бюро или рекламным агентствам.

Без компьютерной графики не обходится ни одна современная мультимедийная программа. Работа над графикой занимает до 90% рабочего времени программистских коллективов, выпускающих программы массового применения.

Необходимость широкого использования графических программных средств – стала особенно ощутимой в связи с развитием Интернета.

Несмотря на то, что для работы с компьютерной графикой существует множество классов программного обеспечения, различают всего три вида компьютерной графики. Это растровая графика, векторная графика и демонстрационная графика. Они отличаются принципами формирования изображения при отображении на экране монитора или при печати на бумаге.

Цель проектной работы: изучить принципы основ представления графической информации в ПО и форматы для её хранения.

Задачи проектной работы:

1. Изучить литературу по теме: «Представление графической информации в ПК».
2. Рассмотреть принципы и основы графической информации.
3. Рассмотреть различные форматы представления графических файлов.

1. Общие сведения о графической информации

1.1 Растровая графика

Растровую графику применяют при разработке электронных мультимедийных и полиграфических изданий. Иллюстрации, выполненные средствами растровой графики, редко создают вручную с помощью компьютерных программ. Чаще для этой цели сканируют иллюстрации, подготовленные художником на бумаге, или фотографии. В последнее время для ввода растровых изображений в компьютер широкое применение цифровые фото- и видеокамеры. Соответственно, большинство графических редакторов, предназначенных для работы с растровыми иллюстрациями, ориентированы не только на создание изображений, сколько на их обработку.

Растровое изображение представляет картину, состоящую из массива точек на экране, имеющих такие атрибуты как координаты и цвет.

В простейшем случае в растровом изображении содержатся цвета последовательности точек (пикселей), одна за другой формирующих рисунок.

Пиксель – наименьший элемент изображения на экране компьютера.

Размер экранного пикселя приблизительно 0,0018 дюйма.

Растровый рисунок похож на мозаику, в которой каждый элемент (пиксель) закрашен определенным цветом. Этот цвет закрепляется за определенным местом экрана. Перемещение фрагмента изображения «снимает» краску с электронного холста и разрушает рисунок.

Информация о текущем состоянии экрана хранится в памяти видео-карты – специального устройства компьютера. Информация может храниться и в памяти компьютера – в графическом файле данных, и тогда мы имеем дело с растровой графикой.

Растровый рисунок

Например, такие файлы получаются при рисовании с помощью специальных редакторов – программ MS Paint, Adobe Photoshop и других.

Самыми близкими аналогами растровой графики является живопись, фотография. В связи с этим соответствующие программы можно отнести к средствам компьютерной живописи.

Кодирование графической информации

Графический файл – файл, хранящий информацию о графическом изображении.

Качество изображения определяется разрешающей способностью экрана и глубиной цвета.

Число цветов, воспроизводимых на экране дисплея (K), и число бит, отводимых в видеопамяти под каждый пиксель (N), связаны формулой:

$$K=2^N$$

Для получения богатой палитры цветов базовым цветам могут быть заданы различные интенсивности. Например, при глубине цвета в 24 бита на каждый из цветов выделяется по 8 бит, т.е. для каждого из цветов возможны $K = 2^8 = 256$ уровней интенсивности.

1.2 Векторная графика

В векторном формате изображение задается как совокупность отдельных объектов, описанных математически (например, как векторы на плоскости), а в растровом – по точкам, как мозаика.

Векторный формат более компактный, но он совершенно не пригоден для хранения аналоговых изображений, например фотографий. В этом формате задавать их математически было бы очень громоздко, поэтому гораздо проще использовать представление аналоговой графики в растровом виде. А вот рисунки и чертежи гораздо удобнее и практичнее делать именно в векторном виде.

Как в растровой графике основным элементом изображения является точка, так в векторной графике основным элементом является линия (при этом не важно, прямая это линия или кривая). Разумеется, в растровой графике тоже

существуют линии, но там они рассматриваются как комбинации точек. Для каждой точки линии в растровой графике отводится одна или несколько ячеек памяти (чем больше цветов могут иметь точки, тем больше ячеек им выделяется). Чем длиннее растровая линия, тем больше памяти она занимает. В векторной графике объем памяти, занимаемый линией, не зависит от ее размеров, поскольку линия представлена в виде формулы. Что бы мы ни делали с этой линией, меняются только ее параметры, хранящиеся в ячейках памяти. Количество же ячеек остается неизменным для любой линии.

Линия – это элементарный объект векторной графики. Все, что есть в векторной иллюстрации состоит из линий. Простейшие объекты объединяются в более сложные, например объект четырехугольник можно рассматривать как четыре связанные линии, а объект куб еще более сложен: его можно рассматривать либо как двенадцать связанных линий, либо как шесть связанных четырехугольников. Из-за такого подхода векторную графику часто называют объектно-ориентированной графикой.

Мы сказали, что объекты векторной графики хранятся в памяти в виде набора параметров, но не надо забывать и о том, что на экран все изображения все равно выводятся в виде точек (просто потому, что экран так устроен). Перед выводом на экран каждого объекта программа производит вычисление координат экранных точек в изображении объекта, поэтому векторную графику иногда называют вычисляемой графикой. Аналогичные вычисления производится и при выводе объектов на принтер.

Как и все объекты, линии имеют свойства. К этим свойствам относятся: форма линии, ее толщина, цвет, характер линии (сплошная, пунктирная и т.п.). Замкнутые линии имеют свойство заполнения. Внутренняя область замкнутого контура может быть заполнена цветом, текстурой, картой.

Простейшая линия, если она не замкнутая, имеет две вершины, которые называются узлами. Узлы тоже имеют свойства, от которых зависит, как выглядит вершина линии и как две линии сопрягаются между собой.

Эти линии созданы в векторном редакторе. По внешнему виду они совершенно непохожи, но это одинаковые объекты, различающиеся лишь свойствами (параметрами). Для хранения этих параметров достаточно всего нескольких байтов памяти.

Прямоугольник можно рассматривать как один объект (замкнутый контур), если объединить объекты-линии, входящие в него. Изображение куба можно рассматривать как один сложный объект, который образуют 6 замкнутых контуров. Куб можно изобразить и с помощью 12 прямых линий.

Замкнутые контуры могут обладать заполнением, которое выполняют инструменты «Заливка». В качестве заполнителя может быть выбрана цветная краска или регулярная текстура. Иногда в качестве заполнителя используют заготовленное растровое изображение, называемое картой.

Программные средства для работы с векторной графикой, предназначены в первую очередь для создания иллюстраций и в меньшей степени для их обработки. Такие средства широко используются в рекламных агентствах, дизайнерских бюро, редакциях и издательствах. Оформительские работы, основанные на применении шрифтов и простейших геометрических элементов, решаются средствами векторной графики намного проще. Существуют примеры высокохудожественных произведений, созданных средствами векторной графики, но они скорее исключение, чем правило, поскольку художественная подготовка иллюстраций средствами векторной чрезвычайно сложна.

1.3 Демонстрационная графика

Темпы восприятия информации в последнее время сильно возросли. Радио и телефон, телевидение, компьютерные сети и Internet изменили скорость передачи информации. Время на осознание проблемы предельно сжато и порой измеряется считанными минутами. Существует, однако, способ, позволяющий сократить время, затрачиваемое на восприятие.

Учеными доказано, что самым мощным проводником информации в мозг человека является зрение и зрительная информация примерно в 10 раз эффективнее слуховой. Зрительные образы способны наиболее эффективно воздействовать на эмоциональное состояние человека, формируя у слушателя адекватную реакцию.

Демонстрационная графика предназначена для совместного представления числовой, текстовой и образной информации для семинара, конференции, совещания. С помощью пакетов прикладных программ демонстрационной графики оформляют слайды, эскизы, рисунки, «склеивают» и «разрезают» различные части изображения, формируют диаграммы и графики.

Очень тесно демонстрационная графика связана с динамическими объектами. В технологии изображения динамических объектов используют три основных способа: рисование-стирание, смена кадров (страниц), динамические образы.

Достаточно просто организовать перемещение фрагмента рисунка на экране. Для этого надо:

- создать этот фрагмент в нужном месте экрана;
- стереть фрагмент, рисуя его цветом фона или используя процедуру очистки экрана;
- снова нарисовать фрагмент в другом месте экрана, и так далее.

Еще один способ организации движения объектов на экране, широко применяющийся в компьютерных играх, связан с использованием нескольких экранных страниц. В любой момент времени одну из страниц можно сделать видимой и посмотреть ее содержимое на экране. Визуальная страница обычно пассивна, т.е. на ней нельзя выполнять графические процедуры. Другую страницу можно объявить активной. Активная страница невидима для пользователя, но на ней можно подготовить другой рисунок. Меняя страницы ролями, можно создать мультипликационный сюжет.

2. Графические форматы

2.1 Растровые форматы

Растровый формат *.bmp

Начнем, конечно же, с bmp (Windows Device Independent Bitmap). Формат графического файла достоин права на жизнь лишь в двух случаях: он должен или хорошо уменьшать объем изображения в байтах или обеспечивать поддержку каких-либо полезных дополнительных функций. Так вот, bmp, также известный под именем dib, не обеспечивает ни того, ни другого. Хранит данные о цвете только в модели rgb, поддерживает как индексированные цвета, так и true color, причем в режиме индексированных цветов возможна простейшая компрессия RLE. Вся «мультиплатформенность» формата заключается лишь в поддержке Windows и OS/2.

Причина, наверное, в его примитивности и лени программистов, использующих графику в этом формате для представления внутри своих программ. Ведь bmp записывает мозаичные элементы картинки – пиксели – просто подряд друг за другом, как цифры, характеризующие цвет этих участков изображения. Чтобы восстановить графический образ на экране из формата bmp не надо проводить никаких сложных и ресурсоемких операций по декодированию – достаточно лишь последовательно считывать номера цветов пикселей в палитре rgb и отображать их поток на экране. Такой простой алгоритм не может не сказаться на степени загрузке процессора при обработке файлов bmp. Ну и, естественно, не обошлось без поддержки bmp корпорацией Microsoft. Bmp – официальный графический формат платформы Windows.

Растровый формат *.gif

В 1987 году специалисты из фирмы CompuServe явили миру новый формат для хранения изображений в режиме индексированных цветов – gif (Graphics Interchange Format). Как следует из названия, формат был изначально ориентирован на обмен картинками через узкие каналы связи глобальной сети. В 1989 году формат был модифицирован, и его новая версия получила название

gif89a. Gif ориентирован в первую очередь на хранение изображений в режиме индексированных цветов (не более 256), также поддерживает компрессию без потерь LZW. Но главная соковыжималка для картинок в формате gif – это, все таки, приведение их к меньшему числу цветов. Само собой, что такое пройдет без последствий лишь на картинках с изначально небольшим количеством цветов: рисованной графике, элементах оформления, маленьких надписях (кстати, для хорошего сглаживания надписи классическим шрифтом на однородном фоне достаточно от 7 до 11 цветов в зависимости от кегля).

Полезно знать, что gif ввиду ряда особенностей алгоритма компрессии лучше сжимает изображения с последовательностями одинаковых цветов по горизонтали, то есть картинка с горизонтальными полосками при прочих равных условиях будет занимать меньше места, чем картинка того же размера, заполненная вертикальными полосками. Теперь gif является самым распространенным форматом графики в Интернет и одновременно тяжким ярмом висит на шее у всех веб-дизайнеров, уставших от его откровенной убогости, но не использующих более прогрессивные форматы из-за боязни потерять посетителей.

Растровый формат*.jpg

Формат jpg известный всем как jpeg (Joint Photographic Experts Group) предназначен лишь для хранения полноцветных фотореалистичных изображений. К 1991 году мировая интернет-общественность осознала, что негоже пытаться подменить все буйство красок окружающего мира жалкими индексированными цветами gif. Собрались ученые мужи – специалисты по цифровой графике – и стали решать, как сделать полноцветные фотографии пригодными для передачи по Интернет. Проблему изучили капитально. В результате получился достаточно сложный по сравнению с другими алгоритм компрессии jpg и одноименный формат вместе с ним. Основанный на особенностях человеческого зрения (используется представление блока пикселей 8x8 одним цветом с сохранением информации о яркости плюс метод Хаффмана и многое другое в зависимости от степени компрессии), jpg отлично

сжимает фотографии, но это сжатие происходит с потерями качества. Впрочем, чаще всего это ухудшение совершенно незаметно, кроме случаев когда вокруг контуров с резкими переходами цвета образуются своеобразные помехи.

Существует три подформата jpg: обычный, optimized (файлы несколько меньше, но не поддерживаются старыми программами) и Progressive (чересстрочное отображение, аналог interlaced в gif). Некоторые приложения позволяют хранить изображение в jpg в режиме СМЯК и даже включать в файл обтравочные контуры. Однако, использовать jpg для полиграфических нужд категорически не рекомендуется из-за взаимодействия регулярной структуры блоков 8x8 пикселей, получающихся в результате компрессии, с не менее регулярной структурой типографского растра, что в итоге приводит к образованию муара. Из долговременного пользования этим безусловно полезным форматом можно извлечь две вещи. Во-первых, не стоит сохранять в нем все что попало, а только крупные фотографии с большим количеством плавных цветовых переходов. А, во-вторых, ни в коем случае не стоит сохранять одно и то же изображение в jpg больше одного раза: слишком заметными оказываются деструктивные изменения картинки от повторного использования компрессии.

Растровый формат*.tga

Также пользуется уважением среди программ DOS формат targa (Truevision Targa Image File). Он поддерживает глубину цвета от 8 до 32 бит на пиксель и использует алгоритм компрессии без потерь RLE . Файлы формата targa часто применялись DOS версией 3DStudio Max для хранения текстур. Больше ничем примечательным targa не выделяется.

Растровый формат*.png

На сегодня самый прогрессивный формат графики для Сети – это png (Portable Network Graphics, читается «пинг»). Этот луч света в темной мешанине закоснелых технологий и стандартов WWW был, по сути, выпадом независимых групп и консорциумов в сторону безмерно обнаглевшей компании Ulead, которая в 1995 году «приватизировала» народный алгоритм сжатия без

потерь LZW . Вместо последнего в формате png используется алгоритм Deflate, дающий, кстати, несколько лучшие результаты, чем LZW . Изначально призванный заменить морально устаревший gif на искусственных ландшафтах Сети, png предлагает целый ряд новых возможностей, недостаток которых в gif не раз делал его объектом бессильных ругательств.

Начать следует с того, что существует два подформата: png8 и png24, цифры означают максимальную глубину цвета, возможную в подформате. В png24 наконец-то была реализована поддержка 256 градаций прозрачности за счет дополнительного альфа-канала с 256 градациями серого. С помощью этой функции, например, полупрозрачный логотип может выглядеть одинаково на абсолютно любом фоне. К тому же png нашпигован такими полезными возможностями, как двумерный interlacing (т.е. изображение проявляется постепенно не только по строкам, но и по столбцам) и встроенная гамма-коррекция, позволяющая сохранять изображения, яркость которых одинакова как на PC, так и на компьютерах Mac, Sun и Silicon Graphics.

2.2 Векторные форматы

Векторный формат SVG

SVG (scalable vector graphics) это векторный формат графики подобно EPS, анимации и интерактива с пользователем, разрабатываемый в W3C. Внутри файл не бинарный а обычный XML, описывающий объекты, их эффекты и поведение.

Графическая информация передается намного медленнее текстовой, а время загрузки изображений находится в прямой зависимости от размера графических файлов, поэтому для быстрой загрузки страниц применяется весьма небольшой размер внедренных в них графических изображений, которые еще и оптимизируются, что безусловно снижает их качество. На высококачественные изображения большего размера выполняются, как правило,

лишь ссылки, но и в этом случае многие пользователи их не загружают вследствие отсутствия быстрого канала.

Удачным решением может являться переход на графический формат SVG (Scalable Vector Graphics – масштабируемая векторная графика).

К достоинствам формата SVG можно отнести следующие:

1) высокое качество изображений независимо от размеров (изображения могут неограниченно уменьшаться и увеличиваться без потери качества), что дает возможность более тщательно рассмотреть отдельные детали (это важно при работе с техническими рисунками);

2) гораздо меньший размер файлов по сравнению с другими форматами.

Основной сложностью в использовании формата SVG является то, что большинство пользователей ничего не знают о его существовании.

Графический формат EPS

Формат Encapsulated PostScript можно назвать самым надежным и универсальным способом сохранения данных. Он использует упрощенную версию PostScript: не может содержать в одном файле более одной страницы, не сохраняет ряд установок для принтера. Как и в файлы печати PostScript, в EPS записывают конечный вариант работы, хотя такие программы, как Adobe Illustrator и Adobe Photoshop могут использовать его как рабочий. EPS предназначен для передачи векторов и растра в издательские системы, создается почти всеми программами, работающими с графикой. Использовать его имеет смысл только тогда, когда вывод осуществляется на PostScript-устройстве. EPS поддерживает все необходимые для печати цветовые модели, среди них такая, как Duotone, может записывать, так же, данные в RGB, обтравочный контур, информацию и треппинге и растрах, внедренные шрифты. В формате EPS сохраняют данные в буфере обмена (Clipboard) программы Adobe для обмена между собой.

Изначально EPS разрабатывался как векторный формат, позднее появилась его растровая разновидность – Photoshop EPS. Кроме типа эскиза

(TIFF, PICT, JPEG) Photoshop дает возможность выбрать способ кодирования данных. ASCII, Binary и JPEG.

Графический формат CDR

Формат файла CDR – векторное изображение или рисунок, созданный с помощью программы CorelDRAW. Данный формат файла разработан компанией Corel для использования в собственных программных продуктах. Так как формат проприетарный, CDR-файлы не поддерживаются многими программами, предназначенными для редактирования изображений. С помощью свободного конвертора uniconvertor возможна конвертация в свободные форматы, например в SVG.

Также, файл CDR можно открыть программой Corel Paint Shop Pro. Для лучшей совместимости, компания Corel рекомендует сохранять файлы в CorelDRAW формате CDR версии 9.0 или более ранней.

Для открытия файла CDR можно использовать свободный редактор sK1, а для версии 10 и более ранней также проприетарный Adobe Illustrator.

Преимущества: CDR широко используются в отрасли допечатной подготовки и Художественный Дизайн отрасли.

Недостатки: CDR имеет ограниченную поддержку в Microsoft Office, который поддерживает CorelDRAW! версии 6 и более ранних версий.

Векторный формат DXF

Формат DXF – это основанный на векторной графике, формат ASCII, Autodesk Программой AutoCAD. AutoCAD предоставляет подробные создать схему полностью масштабируемым.

Преимущества: AutoCAD позволяет создавать очень подробные и точные создать схему и рисунки. Файлы AutoCAD популярны в архитектуре, разработке и Утопленный текст; отраслей.

Недостатки: AutoCAD имеет ограниченную поддержку в Microsoft Office, который поддерживает AutoCAD версий вплоть до R12.

AutoCAD имеет steep кривой обучения. Заметки других графические программы, а также экспорт в DXF изображения.

Заключение

В ходе работы над проектной работой мы использовали методы анализа и обобщения материала. В данной работе были рассмотрены различные способы представления компьютерной графики.

Основываясь на данных, представленных в работе можно сделать вывод о программных возможностях обработки и просмотра графической информации с помощью компьютера. Обработке графики на компьютере уделяется очень много внимания со стороны специалистов различных профилей. Создан даже специальный раздел в изучении информационных технологий – компьютерная графика. Разработчиками программного обеспечения выпущено огромное количество программных средств обработки графики.

Изучив литературу и основы графической информации, мы также рассмотрели различные форматы графических файлов.

Список использованных источников

1. Основы информатики и вычислительной техники. А.П. Ершов и др. — М., Просвещение, 2016.
2. Информатика (теория, методика, задачи). Н.Д. Угринович, М., МИПКРО, 2014.
3. Основы информатики и вычислительной техники. А.Г. Гейн и др. М., Просвещение, 2010.
4. Основы информатики и вычислительной техники. А.Г. Кушниренко и др. М., Просвещение, 2018.
5. Основы информатики и вычислительной техники. В.А. Каймин и др. М., Просвещение, 2019.
6. Основы компьютерной технологии. О.В. Ефимова и др. М., АБФ, 2017.