

***Технологии создания и обработки
графической информации, работа
с фрагментами изображений.
Графический редактор Paint.***

Борисов В.А.

Красноармейский филиал ГОУ ВПО

«Академия народного хозяйства

при Правительстве РФ»

Красноармейск 2008 г.



Общие сведения

Существует более полусотни различных форматов хранения графических данных.



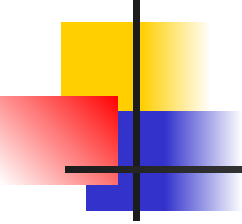
Причины многообразия

- Многие разработчики предпочитают для своих программ создавать специальные, более простые форматы описания изображений, вместо того, чтобы использовать и адаптировать уже известные, но сложные форматы.
- При работе с графикой приходится учитывать постоянное развитие аппаратных возможностей техники.
- Для разных видов изображений существуют свои естественные формы хранения.



Виды графики

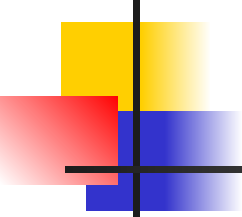
- Первый подход состоит в описании каждого отдельного пиксела изображения, а изображение, в целом, представляет собой набор таких пикселов разных цветов. Этот подход называется *пиксельная*, или *растровая* графика.
- Второй подход основан на представлении изображения как набора большого количества стандартных графических элементов, таких как отрезок, дуга, окружность, прямоугольник и т.д. Этот подход называется *векторной* графикой.

- 
-
- Если мысленно увеличить изображение, то окажется, что при растровом представлении это есть набор отдельных точек, а при векторном — графический примитив — дуга.



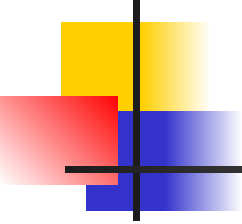
Векторная графика

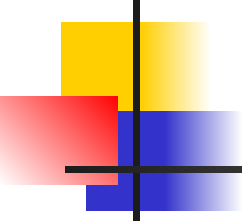
- В векторном представлении все примитивы описываются своими математическими формулами и характеристиками линий.
- Описание графических примитивов производится с помощью векторов описаний, поэтому такое представление и называется векторной графикой.

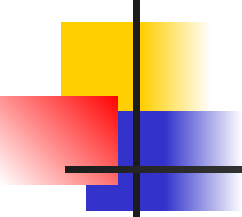


Информация для векторного описания занимает значительно меньше места, чем информация для растрового описания того же изображения.

Увеличение или уменьшение размеров, изменение типов линий производится простым пересчетом вектора описаний.

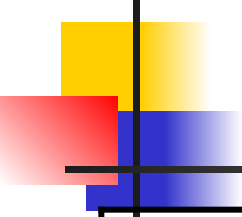
- 
-
- Все векторные изображения состоят из набора объектов, каждый из которых, в свою очередь состоит из других объектов и из базовых примитивов.

- 
-
- Векторная графика оперирует цветом объекта, который может также задаваться в векторе описания объекта, но не может указывать цвет отдельных точек изображения, и поэтому плохо работает с полутонами.

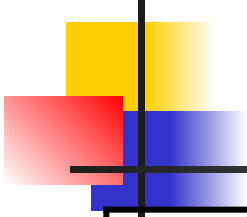
- 
-
- Из векторных графических изображений растровые получаются довольно легко, и все векторные редакторы содержат средства сохранения своих изображений в нескольких распространенных растровых форматах.
 - Операция получения векторных графических изображений из растровых носит название *векторизация* изображения.



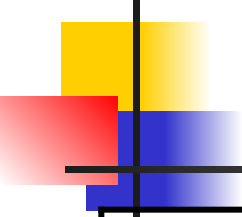
***Характеристики
представления
графической информации***



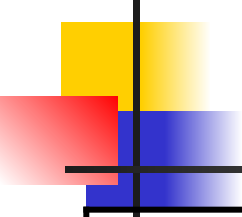
<i>Векторное представление</i>	<i>Растровое представление</i>
Изображение хранится в виде набора графических объектов	Изображение хранится в виде описания отдельных пикселей



Файлы занимают мало места	Файлы занимают много места
Размер файла не зависит от размеров изображения	Размер файла зависит от размеров изображения



Точное позиционирование графических объектов и их привязки	Нет четкого позиционирования, нет описания объектов
Задается цвет только всего объекта	Точная полутоновая цветопередача

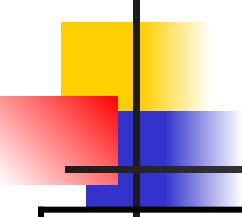


Легко масштабируются
и трансформируются
без потери качества

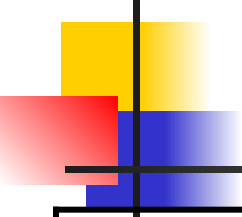
Масштабирование
приводит к потере
качества

Использует
математические
описания объектов,
свое для каждого
графического
редактора

Использует поточечное
описание изображения,
обычно используется
набор нескольких
стандартных форматов

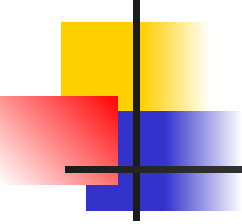


Может быть сохранено в различных растровых форматах	Перевод в векторный формат очень сложен и требует большой ручной работы
Может использоваться для автоматического создания программными средствами графических объектов и анимации	Может использоваться как основа при создании векторных графических изображений и анимации



Используется в инженерной графике, автоматизированном проектировании, конструировании, создании TRUE TYPE-шрифтов, электронной картографии. Всюду, где нужна высокая четкость, масштабируемость

Используется в обработке изображений высокого фотографического качества, где важна цветопередача. Используется при передаче изображений в Интернете, выводе на печать и полиграфии

- 
-
- Существуют два основных параметра представления графики — *разрешение* (resolution) и *описание цвета*, называемое часто *глубина цвета* (color depth).



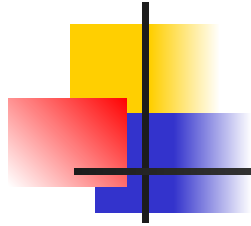
Разрешение

- Определяется количеством пикселей изображения, и, чем больше пикселей может содержать изображение, тем выше разрешение графической информации.

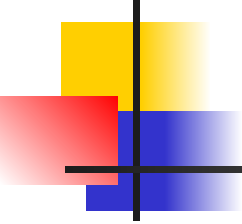


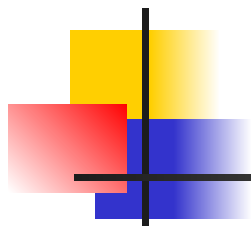
Глубина цвета

- Определяется количеством цветов, которые могут быть использованы при формировании и хранении изображения.
- Количество изображаемых цветов определяется объемом памяти, который отводится для хранения цвета каждого пиксела.



- Изображение может быть представлено только двумя цветами — черным и белым.
- Такое изображение называется двухцветное изображение.

- 
-
- Выделенная память хранит номер цвета соответствующего пиксела.
 - Изображение с таким способом хранения называется *изображение с прямой цветопередачей*, или изображение фотографического качества (true color).




Способы передачи цветов в графических файлах



RGB (Red-Green-Blue: красный—зеленый—синий)

- Соответствует разновидностям рецепторов человеческого глаза, которые чувствительны как раз к этим основным цветам.
- Цвет передается тремя пучками указанных цветов.
- Изменяя интенсивность каждого пучка, можно получить весь диапазон цветовой палитры.

СМΥК (Cyan-Magenta-Yellow + Black: голубой—пурпурный—желтый + черный)

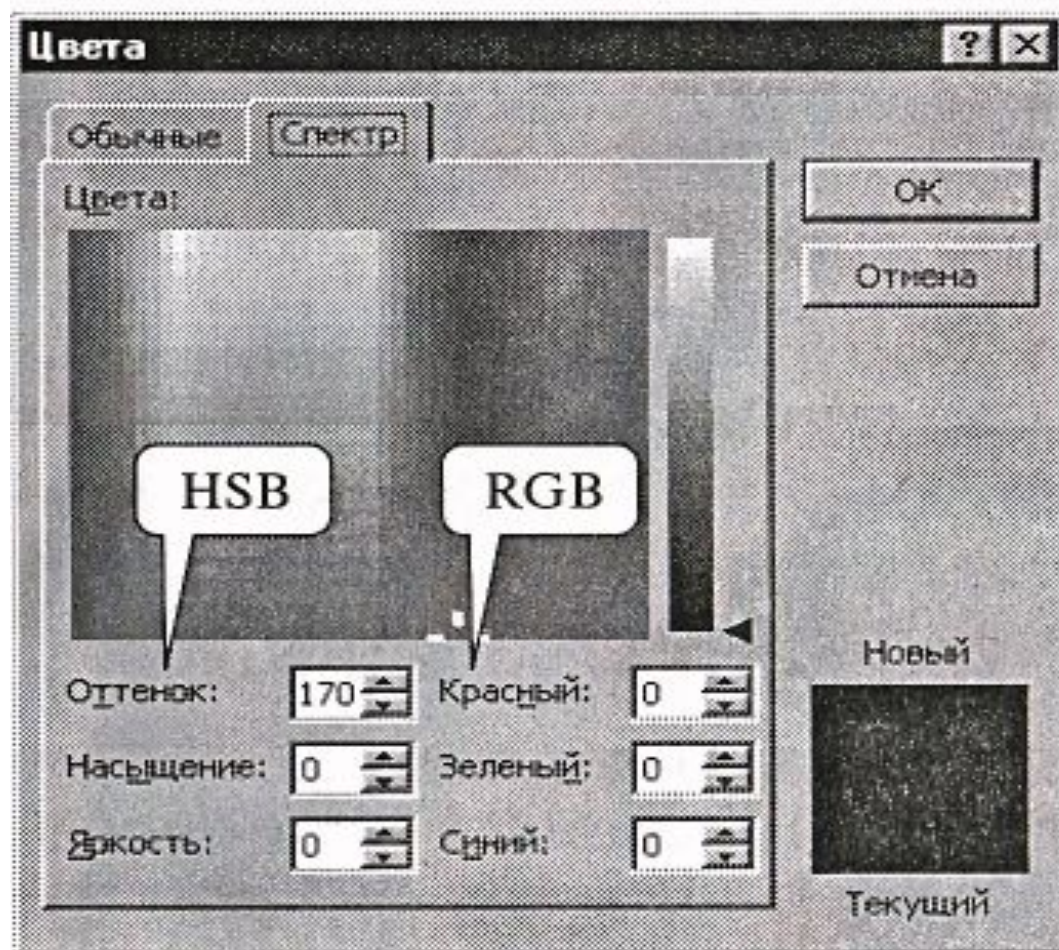
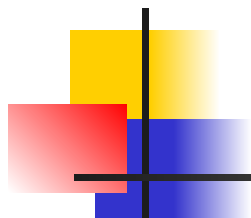


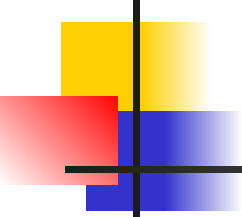
- Используются «дополнительные» к RGB три цвета и, кроме того, черный цвет.
- По этому принципу печатают цветные принтеры.
- В системе СМΥК каждый цвет описывается процентом соответствующего цвета палитры.

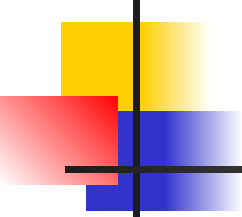


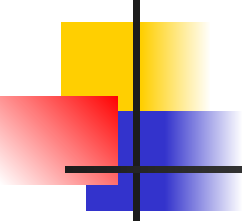
HSB (Hue — Saturation — Brightness: оттенок— насыщенность—яркость)

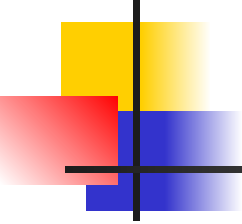
- Используется при работе с изображениями и ориентирована на интуитивное представление о цветопередаче.

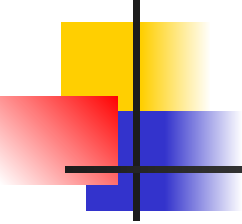


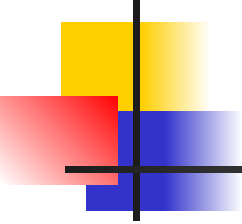
- 
-
- Выделяют два вида изображений: *контурное* (line art) и *полутонное* (photographic).
 - Контурное изображение ограничивается несколькими простыми цветами или вообще является черно-белым.
 - Полутонное содержит фотографическое качество цветов.

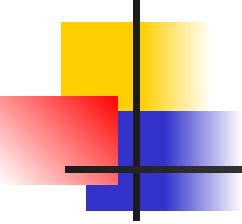
- 
-
- Растровые изображения не могут храниться в своем первоизданном виде.
 - Для эффективного хранения и передачи растровых изображений используют *методы сжатия* (compress) и *специальные фильтры* (filtering). Эти способы позволяют уменьшить объем хранимой или передаваемой информации.

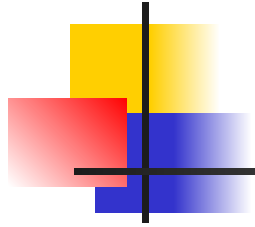
- 
-
- Один из самых первых алгоритмов сжатия называется *групповое кодирование* и состоит в замене последовательного описания пикселов описанием одинаковых групп пикселов.

- 
-
- Другой алгоритм основан на прогнозе цветов соседних пикселей и называется *методом прогноза*.
 - В качестве методов прогноза для обработки фотографических изображений используются алгоритмы усреднения значения цвета пиксела по значениям цветов окружающих пикселей.

- 
-
- Одним из способов решения проблем эффективного сжатия является сжатие с потерями.
 - Смысл этого подхода в том, что для лучшего сжатия некоторые данные при сжатии отбрасывают.

- 
-
- Один из лучших и наиболее известных методов такого сжатия — это метод JPEG, названный так по имени организации, создавшей этот метод.
 - Метод основан на том, что человеческий глаз более чувствителен к изменению яркости, чем к изменению цвета, а также лучше понимает плавные переходы цвета, чем его резкие изменения.

- 
-
- JPEG более корректно запоминает яркость, чем сам цвет, а также поддерживает плавные переходы цвета вместо резких изменений.
 - JPEG очень хорошо сжимает фотографические изображения, но снижает четкость контурных линий, появляется эффект «размытости».



Типы графических форматов данных



JPEG, jpeg, jpg

<i>Тип обработки</i>	<i>Особенности ИСПОЛЬЗОВАНИЯ</i>
Сжатие с потерями.	В обработке полутоновых фотографических изображений. Сильно уменьшает объем файлов, но теряет четкость линий.



TIFF, tif, tiff

Сжатие и фильтры
без потерь.

Обработка
высококачественных
полутоновых
изображений с
сохранением
высокого качества.
Файлы большого
размера.



GIF, gif

Сжатие без потерь с чередованием.

Для передачи графической информации в Интернете, размещении на сайтах. Поддерживает 8-разрядную графику.



PNG, png

Сжатие и фильтры
без потерь с
чередованием.

То же, что и GIF,
поддерживает
24-битную графику.
Не может содержать
несколько
изображений в одном
файле.
Идет на замену GIF.



ВМР, bmp

Сжатие без потерь.

Обработка
полутоновых
изображений.

Допускает настройку
8, 16 или 24 бита на
пиксел.

Используется в
PAINT, MS Office.



WMF, wmf

Инструкции по выводу изображений для программ обработки.

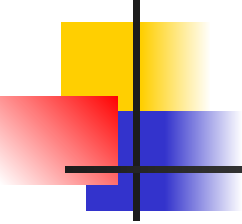
Хранение информации осуществляется в виде инструкций по рисованию, а не самих изображений. Обмен графическими данными между приложениями Windows.

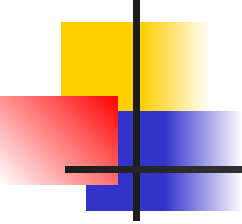


РСХ, рсх

Сжатие без потерь.

Устаревающий графический формат. В настоящее время его заменяют GIF или JPEG.

- 
-
- При использовании Интернета существенным является возможность использования форматов графических файлов, поддерживаемых в разных операционных системах.

- 
-
- При работе в Интернете важно, чтобы изображение появлялось на экране по мере передачи данных этого изображения на компьютер пользователя, не дожидаясь окончания передачи файла целиком.



Графический редактор

- Программа, предназначенная для создания различного рода изображений, начиная с простейших и заканчивая видеоматериалами.



Paint

- Удобный графический редактор, который входит в состав стандартных программ, устанавливаемых на компьютер вместе с Windows.
- Этот простой редактор позволяет создавать и корректировать изображения, а также сохранять их в нескольких распространенных форматах: BMP, JPEG, GIF.



Режимы работы с редактором



- **Файл** — позволяет создать существующий графический файл, сохранить готовый файл, выйти из программы.
- **Правка** — содержит стандартные операции по работе с элементами файла; выделить, скопировать, вырезать, вставить, и т. п.

Режимы работы с редактором

- **Вид** — позволяет скрыть или показать панель инструментов, палитру цветов, строку подсказки. Здесь можно изменить масштаб изображения.
- **Рисунок** — содержит основные операции по манипулированию изображением или его частью; повороты, симметричное отражение, увеличение и т. п.

Режимы работы с редактором



- **Палитра** — позволяет изменить палитру цветов по стандартной таблице настройки цветов.
- **Справка** — вызывает справку по работе с Paint.



Панель инструментов

- *штрих-пунктирный прямоугольник* - можно перетаскивать, копировать и вырезать изображение или его часть;
- *звезда* - можно выделенный блок всячески деформировать;
- *ластик* для удаления и корректировки частей рисунка;



Панель инструментов

- *пипетка* (выбор цветов) позволяет взять цвет прямо с рисунка;
- *заливка* необходима для заполнения цветом ограниченных областей изображения;
- *лупа* (масштаб) позволяет рассматривать рисунок с увеличением в 1, 2, 6 и 8 раз;



Панель инструментов

- *карандаш*, рисует выбранным цветом;
- *кисточка* имеет 4 варианта формы по три размера в каждом и рисует линии различной толщины;
- *распылитель* (аэрограф) создает изображение брызг с пятнами различной величины: маленькие, средние и большие;



Панель инструментов

- *надпись* необходима для печати текста на рисунке;
- *прямая линия* — для соответственного изображения линий;
- *кривая линия* может быть изогнута дважды и создает плавные линии;



Панель инструментов

- *прямоугольник* — его изображение; многоугольник;
- *овал* (круг);
- *округленный прямоугольник*.

Вставка рисунка из Paint в Word

- Работая в Paint, выделяем рисунок и с помощью контекстного меню копируем его в буфер обмена.
- Переходим в Word и с помощью контекстного меню копируем рисунок из буфера обмена на экран от текущей позиции курсора.

Вставка рисунка из Paint в Word



- Работая в Paint, мы можем сохранить рисунок на диск.
- Открыв документ Word и воспользовавшись меню Вставка, выбрав подменю Вставка рисунка, вставить рисунок в документ от текущей позиции курсора.