

Графика и компьютер



ГБОУ СОШ №1256
Учитель Таубаева Л.Т.

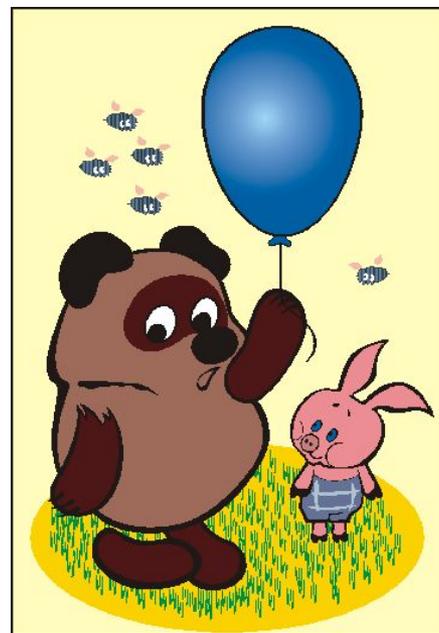
Виды графических изображений

Графические изображения бывают 2-х видов: растровые и векторные.

Разница - в кодировании изображений.



Растровое
изображение



Векторное
изображение

Растровая графика



Растровое изображение создается из пикселей различного цвета, которые образуют строки и столбцы.

Растровые изображения занимают много памяти, чувствительны к уменьшению и увеличению.

Растровые изображения являются наилучшим средством обработки фотографий и сканированных рисунков. Они очень удобны для преобразования изображения – яркость, контрастность, дефекты, вид рисунка (мозаика, черно-белый...),

Растровое изображение

Графическая информация на экране монитора представляется в виде *растрового изображения*, которое формируется из определенного количества строк, которые в свою очередь содержат определенное количество точек (**пикселей**).

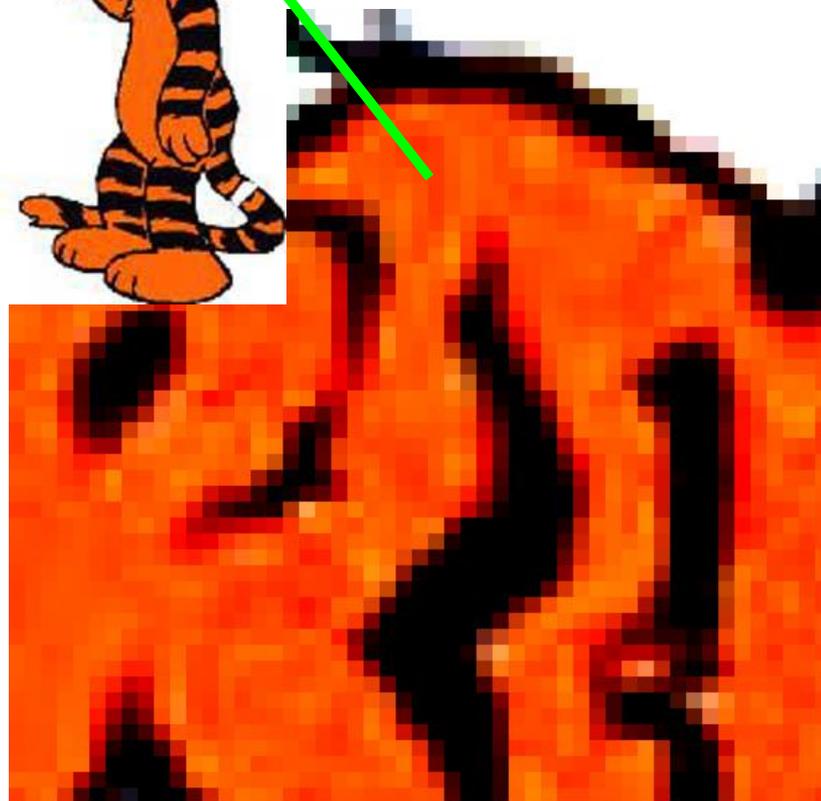


Пространственная дискретизация

В процессе кодирования изображения производится его **пространственная дискретизация**.

Пространственную дискретизацию изображения можно сравнить с построением изображения из мозаики

Изображение разбивается на отдельные маленькие фрагменты (точки, прямоугольнички, **пиксели**) с кодом его цвета.



Качество кодирования

Качество кодирования растрового изображения зависит от двух параметров.

- 1) разрешение
- 2) глубина цвета



Качество кодирования

Разрешение

Разрешение – количество пикселей на экране, изображении, сантиметре, дюйме. Обычно разрешение даётся как 100 x 200, что обозначает 100 пикселей по горизонтали и 200 пикселей по вертикали.

Разрешение указывается для изображения и для технических устройств (сканер, фотоаппарат, с телефон, видеокамера).

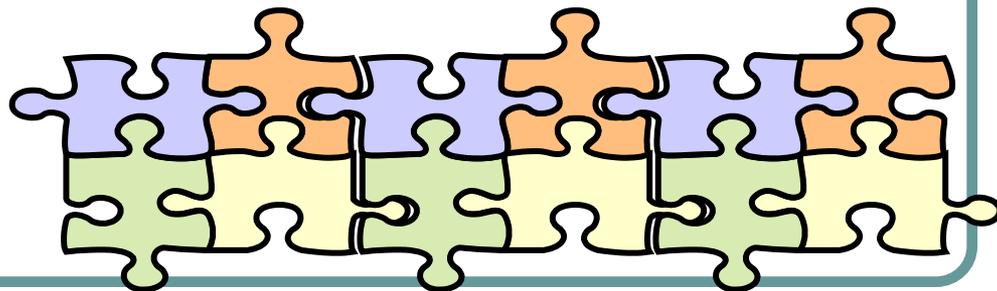


Пример: разрешение сканера 300dpi – означает, что на дюйме расположено 300 пикселей как по горизонтали так и по вертикали (всего $300 \times 300 = 90000$ пикселей на квадратном дюйме).

Разрешающая способность

Качество изображения определяется разрешающей способностью монитора, т.е. количеством точек, из которых оно складывается.

В современных персональных компьютерах обычно используются три основные разрешающие способности экрана: 800 x 600, 1024 x 768 и 1280 x 1024 точки.



Качество кодирования

Глубина цвета

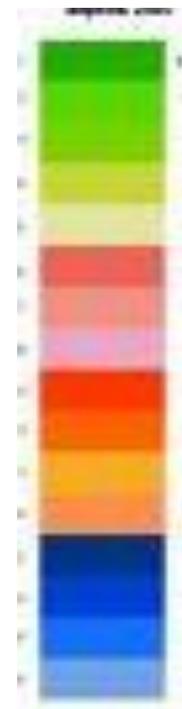
- **Глубина цвета** – количество битов, отведенное на кодирование одного пикселя (*палитра – количество возможных цветов при заданной глубине*).

Глубина цвета

Цветные изображения формируются в соответствии с двоичным кодом цвета каждой точки.

Глубина цвета задается количеством битов, используемым для кодирования цвета точки.

Наиболее распространенными значениями глубины цвета являются 8, 16, 24 или 32 бита.



Глубина цвета и количество отображаемых цветов

Глубина цвета

Количество отображаемых
цветов (N)

- 8
- 16
- 24
- 32

$$2^8 = 256$$

$$2^{16} = 65\,536$$

$$2^{24} = 16\,777\,216$$

$$2^{32} = 4\,294\,967\,296$$



Графический режим

Рассчитаем необходимый объем видеопамяти для одного из графических режимов, например, с разрешением 800 x 600 точек и глубиной цвета 24 бита на точку.

Всего точек на экране: $800 \cdot 600 = 480\ 000$.

Необходимый объем видеопамяти:

$24 \text{ бит} \cdot 480\ 000 = 11\ 520\ 000 \text{ бит} =$

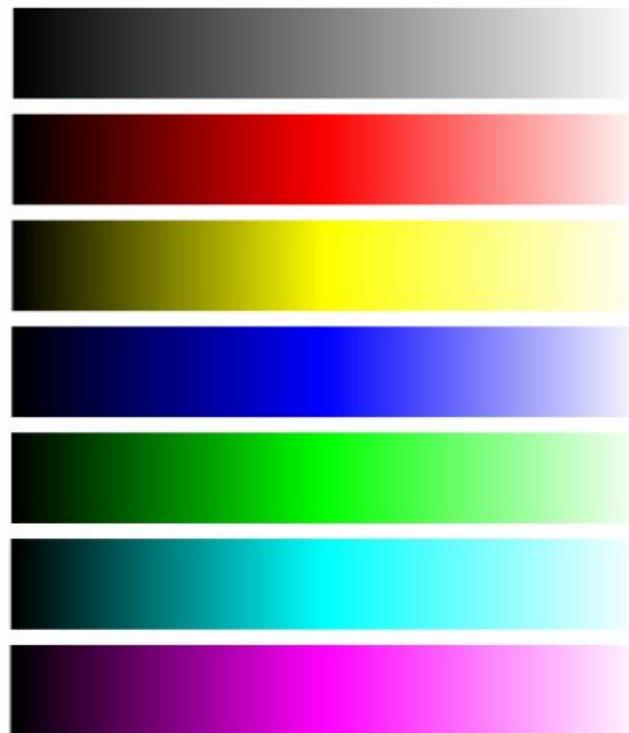
$1\ 440\ 000 \text{ байт} = 1406,25 \text{ Кбайт} = 1,37 \text{ Мбайт}.$



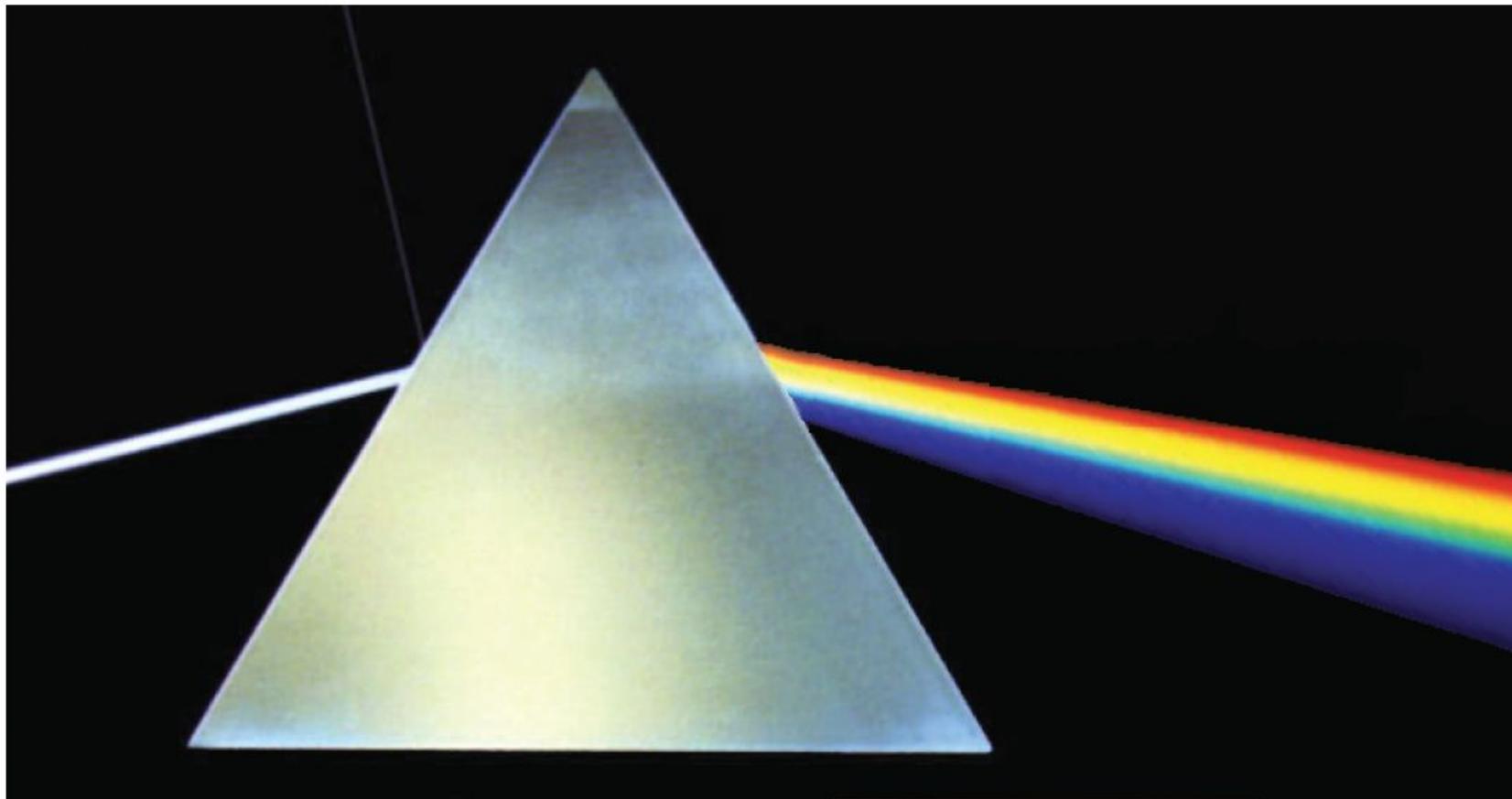
Системы цветопередачи

Белый цвет может быть разложен на разные цвета: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий и фиолетовый.

(В природе преломление света мы видим как радугу.)



Преломление света



Палитра RGB

RGB: **R** – red (красный) **G** – green
(зеленый) **B** – blue (синий)

$$\text{Color} = R + G + B$$

В системе RGB цвет образуется путем сложения основных цветов R, G, B. Глаз видит свечение цветных пикселей изображения, поэтому используется на экранах.

Формирование цветов RGB при глубине цвета 24 бита

Название цвета	Красный	Зеленый	Синий
Черный	00000000	00000000	00000000
Красный	11111111	00000000	00000000
Зеленый	00000000	11111111	00000000
Синий	00000000	00000000	11111111
Голубой	00000000	11111111	11111111
Желтый	11111111	11111111	00000000
Белый	11111111	11111111	11111111

Палитра CMYK

Если в палитре RGB смешать чистые цвета, мы получим палитру CMYK :

Сюан – C – голубой	$C=0 + G + B$
Yellow - Y – желтый	$Y= R + G + 0$
Magenta – M – пурпурный	$M=R + 0 + B$
Black - K – черный	$K=0 + 0 + 0$

Палитра CMYK

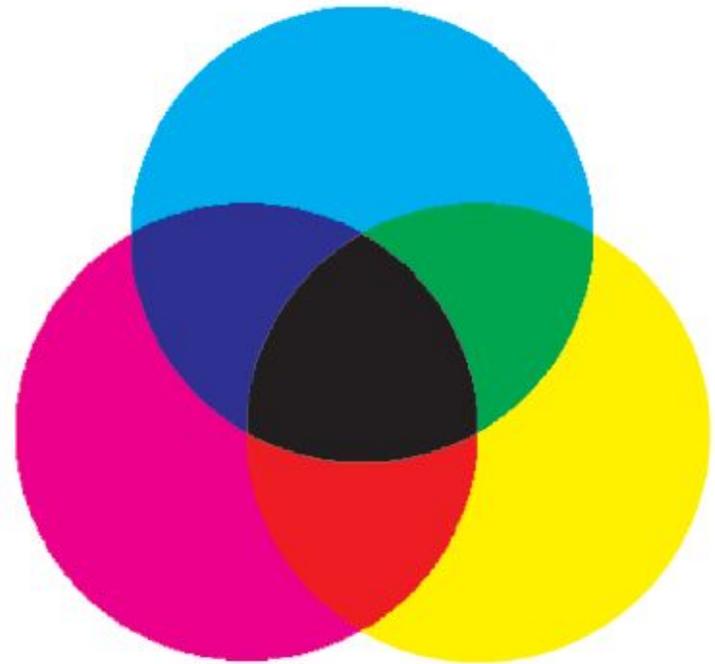
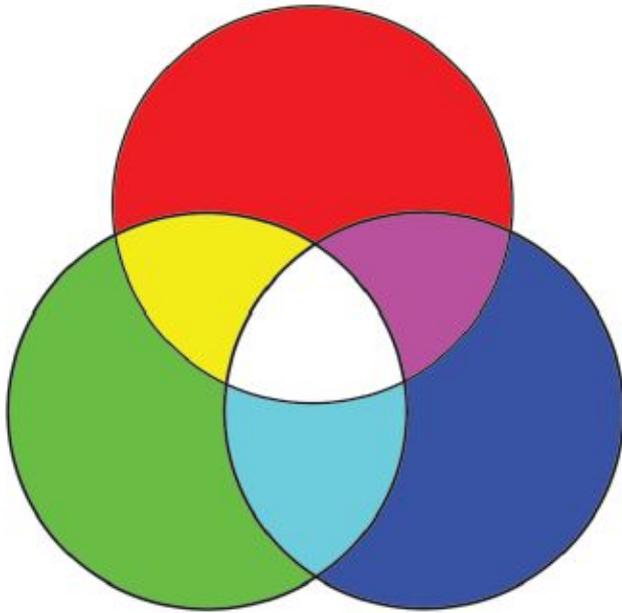
$$\text{Color} = C + M + Y + K$$

$$0\% \leq C, M, Y \leq 100\%$$

Глаз видит изображение как поглощение цветов из белого цвета (как отражение света), поэтому эта палитра используется на бумаге.

RGB

CMYK



Палитра HSB

H (hue) — оттенок цвета:

0-красный 120- зеленый 240-синий
360-фиолетовый

S (saturation) — насыщенность:

белый (min=0%) цвет (max=100%)

B (brightness) - яркость: min=0

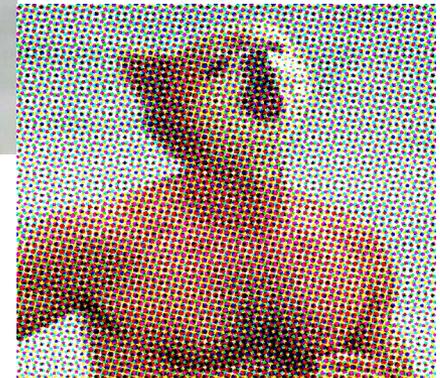
max=100

В системе HSB палитра цветов устанавливается путем установки значений оттенка цвета, насыщенности и яркости.

Растровые графические редакторы

Самым известным и распространенным растровым графическим редактором является PhotoShop.

Растровый графический редактор работает с каждым пикселем в отдельности. Путем изменения яркости, контраста и цвета можно улучшать качество фото, делать разные коллажи. Они имеют возможность применения разных эффектов.



Растровые графические редакторы

PhotoShop — дорогая программа, не все могут её купить.



Есть бесплатная программа Gimp (gimp.org), которая легко устанавливается на любой компьютер. На начальном и среднем уровне пользования Gimp не уступает фотошопу, разница почувствуется на очень высоком уровне пользования.

Форматы растровых графических файлов

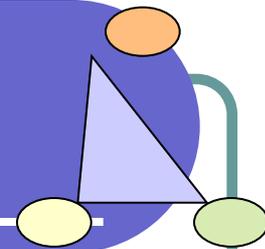
BMP – универсальный формат, который понимают все растровые графические редакторы.

GIF - использует сжатие и палитру в 256 цветов.

Используется на страницах Интернета. Рисунок может иметь прозрачный фон. Файлы GIF могут содержать несколько картинок, которые показываются одна за другой (GIF-анимация).

JPEG – формат сжатия изображения, при котором отбрасываются близкие по восприятию цвета. Используется в Интернете, фотоаппаратах.

Векторная графика



Векторные рисунки формируются из геометрических объектов (линия, окружность, ...), каждый из которых задается координатами опорных точек и формулами рисования объекта.

Векторные рисунки используются для хранения высокоточных графических объектов (рисунки, чертежи, схемы).

Векторные рисунки не изменяют качества изображения при изменении размеров и занимают мало памяти.



Форматы векторных файлов

WMF — универсальный формат векторных графических файлов для Windows приложений.

EPS - Большинство настольных издательских систем и векторных программ, некоторые растровые программы.

DXF - Все программы САПР, многие векторные редакторы, некоторые настольные издательские системы.

SVG — язык разметки масштабируемой векторной графики.

Векторные графические редакторы

Векторные графические редакторы используются для создания и редактирования рисунков, в которых существуют четкие контуры.

Системы компьютерного черчения, системы автоматизированного проектирования, редакторы анимации, трехмерные графические редакторы – это все векторные графические редакторы.

Многие большие графические редакторы (PhotoShop, Gimp) содержат в себе возможности конвертации из растрового изображения в векторный и обратно.

Векторный графический редактор

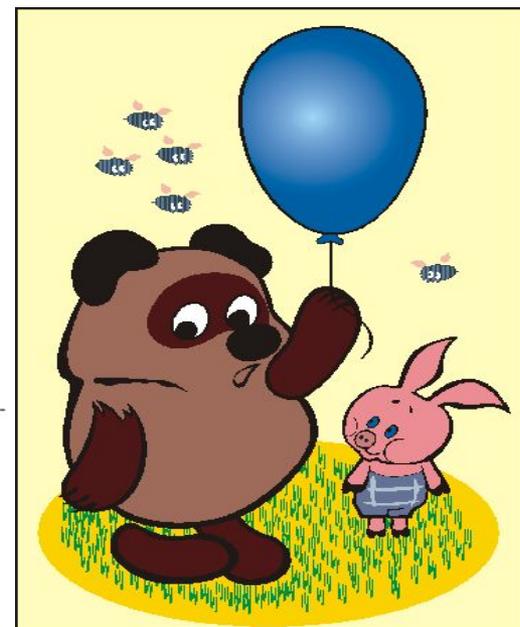
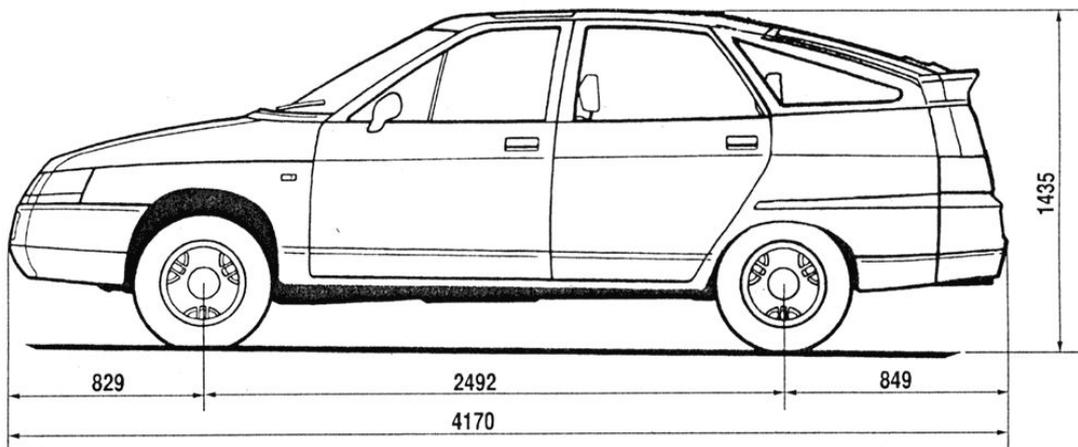
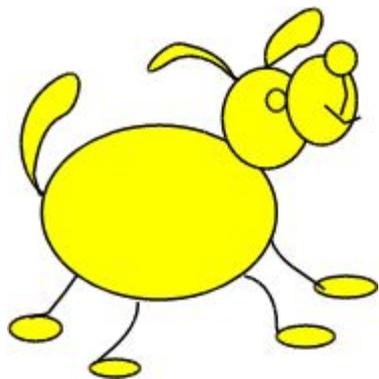
CorelDraw —
распространенный
векторный графический
редактор. Эта программа
является платной.



Inkscape (inkscape.org) —
бесплатный аналог
программы CorelDraw.

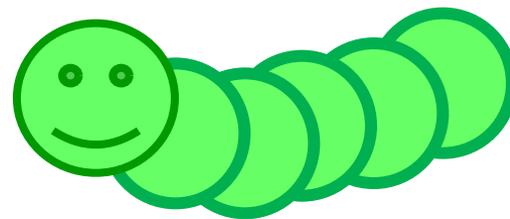
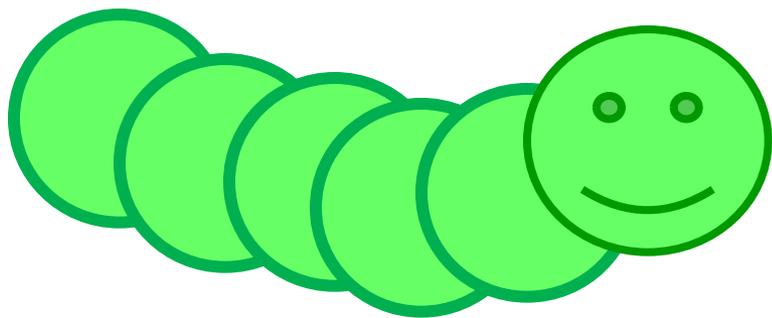


Векторная графика



Встроенные векторные графические редакторы

Большие текстовые редакторы (Word, OpenOffice Writer) обычно содержат встроенный векторный редактор, который используется для рисования схем и чертежей.



Использованная литература

Информация, использованная в презентации, взята из различных источников: Интернет, учебники, руководства для графических редакторов.

Всем им Большое Спасибо!

Спасибо за внимание