Компьютерная графика

Определения

Компьютерная графика (КГ) *– это отрасль знаний, представляющая комплекс аппаратных и программных средств, используемых для формирования, преобразования и выдачи информации в визуальной форме на средства отображения ЭВМ, а также КГ - совокупность методов и приемов для преобразования при помощи ЭВМ данных в графическое представление или графического представления в данные.*

presentation-creation.ru

Конечным продуктом КГ является изображение (графическая информация).

Изображение можно разделить на:

Рисунок

- графическая форма изображения, в основе которой лежит линия.

Чертеж

- это контурное изображение проекции некоторых реально существующих или воображаемых объектов

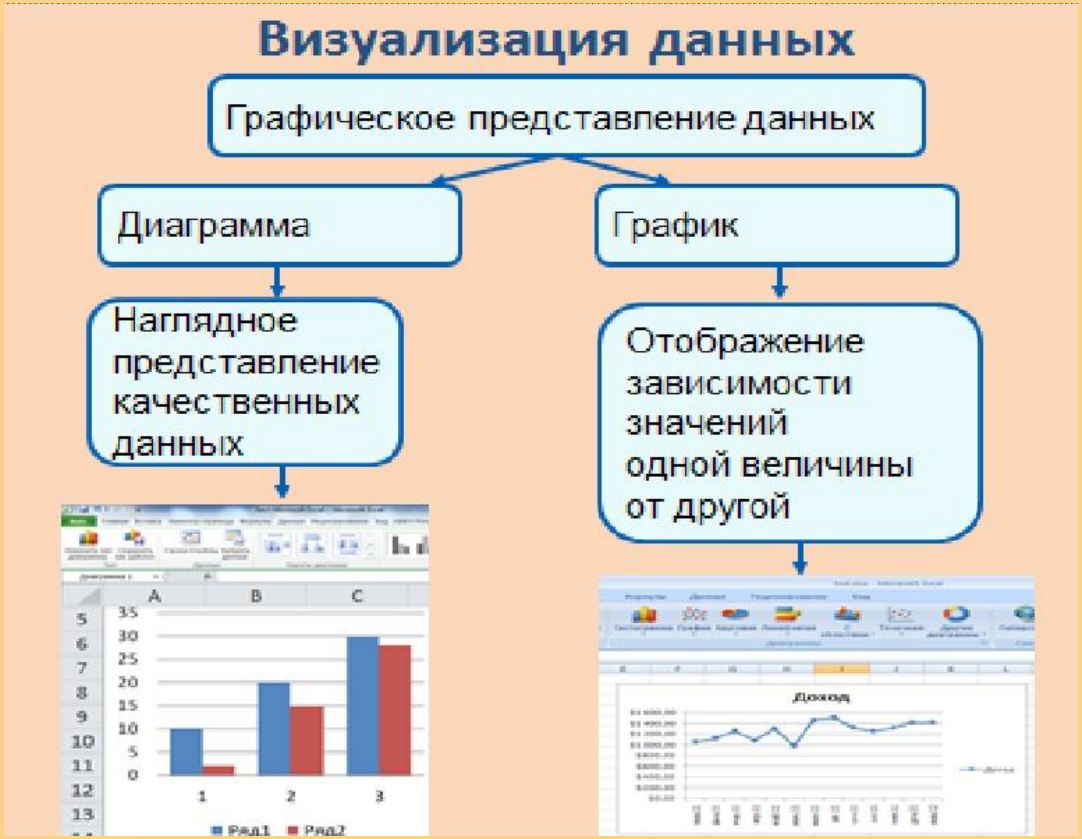
Картина

- тоновое черно-белое или цветное изображение

presentation-creation.ru

Визуализация **–** создание изображения на основе описания (модели) некоторого объекта:

Модель ⟷ **Изображение**



presentation-creation.ru

Обработка изображений – это преобразование изображений, т. е. входными данными является изображение и результат – тоже изображение:

Изображение ⟷ **Изображение**

presentation-creation.ru

Распознавание изображений

Основной задачей ***распознавания изображений*** является получение описания изображенных объектов. Но в последнее время компьютерные системы распознавания изображений все чаще появляются в повседневной практике, например, офисные системы распознавания текстов или программы векторизации. Задача распознавания является обратной по отношению к визуализации:

presentation-creation.ru

Сферы применения компьютерной графики:

1

2

3

4

5

6

7

8

9

presentation-creation.ru

Интерактивная компьютерная графика

Понятие "***интерактивная компьютерная графика***" (ИКГ) предполагает способность компьютерной системы создавать графику и вести диалог с человеком. Достоинствами данной графики являются:

- наиболее естественные средства общения с ЭВМ;
- хорошо развитый двухмерный и трехмерный механизм распознавания образов позволяет очень быстро и эффективно воспринимать и обрабатывать различные виды данных;
- позволяет значительно расширить полосу пропускания при общении человека с ЭВМ за счет использования разумного сочетания текста, статических и динамических изображений по сравнению со случаями, когда можно работать только с текстами.

presentation-creation.ru

Классификация компьютерной графики

В зависимости от организации работы графической системы

- ***пассивная или не интерактивная***
- ***активная или интерактивная***

В зависимости от способа формирования изображения

- ***растровая графика***
- ***векторная графика***
- ***фрактальная.***
- ***3D-графика.***

presentation-creation.ru

Классификация компьютерной графики

В зависимости от цветового охвата

- ***черно-белая***
- ***цветная***

В зависимости от способов показа изображения

- ***иллюстративная графика***
- ***Демонстративная***

В зависимости от способов применения

- ***научная графика***
- ***инженерная графика***
- ***деловая графика***

presentation-creation.ru

Виды компьютерной графики

Растровая графика. Основным элементом растрового изображения является точка. Если изображение экранное, то эта точка называется пикселом. Отличительными особенностями пиксела являются его однородность и неделимость.
С размером изображения непосредственно связано его разрешение. Этот параметр измеряется в точках на дюйм (**dots per inch - dpi**).
Цвет любого пиксела растрового изображения запоминается в компьютере с помощью комбинации битов. Чем больше битов, тем больше оттенков цветов можно получить.
Разрешающая способность растра – это просто число элементов (пиксел) заданной области (дюйм).
Наибольшее влияние на количество памяти оказывают три фактора:

1. *размер изображения;*
2. *битовая глубина цвета;*
3. *формат файла, используемый для хранения изображения.*

presentation-creation.ru

Растровая графика

Достоинства растровой графики:

1. аппаратная реализуемость;
2. программная независимость;
3. фотореалистичность изображений.

Недостатки растровой графики:

1. значительный объем файлов;
2. принципиальные сложности трансформирования пиксельных изображений;
3. эффект пикселизации;
4. аппаратная зависимость – причина многих погрешностей;
5. отсутствие объектов.

presentation-creation.ru

Классы программ для работы с растровой графикой

Средства создания изображений:

- графический редактор Paint, входящий в состав ОС Windows;
- Painter;
- Fauve Matisse.

Средства обработки изображений:

- Adobe Photoshop;
- Corel Photo-Paint;
- Photostyler;
- Picture Publisher;
- GIMP.

Средства каталогизации изображений:

- ASDSee32;
- IrfanView.

presentation-creation.ru

Векторная графика

Векторная графика. Если в растровой графике основным элементом изображения является точка, то в векторной графике – линия.

Линия – это элементарный объект векторной графики. Все, что есть в векторной иллюстрации, состоит из линий.

Как и все объекты, линии имеют *свойства*: ***форма линии, ее толщина, цвет, характер***. Замкнутые линии имеют ***свойство заполнения***. Внутренняя область замкнутого контура может быть заполнена ***цветом, текстурой, картой***.

Простейшая линия, если она не замкнута, имеет две вершины, которые называются ***узлами***.

presentation-creation.ru

Векторная графика

Достоинства векторной графики

1. полная свобода трансформации;
2. огромная точность;
3. небольшой размер файла по сравнению с растровым изображением;
4. прекрасное качество печати;
5. отсутствие проблем с экспортом векторного изображения в растровое;
6. объектно-ориентированный характер векторной графики;
7. аппаратная независимость.

Недостатки векторной графики

1. отсутствие аппаратной реализуемости;
2. программная зависимость;
3. практически невозможно экспортировать из растрового формата в векторный;
4. невозможно применение обширной библиотеки эффектов, используемых при работе с растровыми изображениями.

presentation-creation.ru

Средства создания и обработки векторных изображений

В тех случаях, когда основным требованием к изображению является высокая точность формы, применяют специальные графические редакторы, предназначенные для работы с векторной графикой. Наиболее распространены следующие программы:

- Adobe Illustrator;
- Macromedia Freehand;
- CorelDraw;
- Inkskape.

Особую группу программных средств, основанных на принципах векторной графики, составляют системы трехмерной графики:

- 3D Studio Max,
- Adobe Dimension,
- LightWave 3D,
- Maya,
- Corel Bryce,
- Blender.

presentation-creation.ru

Фрактальная графика

Фрактальная графика. Фрактальная графика, как и векторная – *вычисляемая*, но отличается от нее тем, что никакие объекты в памяти компьютера не хранятся. Изменив коэффициенты в уравнении, можно получить совершенно другую картину.

Средства создания фрактальных изображений

Основным производителем программ фрактальной графики является компания Meta Creations. Наиболее известны программы, позволяющие создавать фрактальные объекты или использовать их в художественных композициях :

- Fractal Design Painter (Corel Painter);
- Fractal Design Expression;
- Fractal Design Detailer;
- Meta Creations Art Dabbler.

presentation-creation.ru

Практическое задание

Подготовить доклад на тему «Графический редактор»

Доклад должен содержать полное описание одного из графических редакторов при работе с векторной графикой. Доклад оформить по всем правилам оформления текстовых документов.

presentation-creation.ru

Спасибо за внимание!

presentation-creation.ru