**Группа ПНК-357**

**ЕН.02 Информатика и ИКТ в профессиональной деятельности**

**Преподаватели: Уханова Е.А.**

**Выполненные задания присылать на почту до 13.11.2020:** uhelena@mail.ru**;**

**Задание на дистанционное обучение.**

**Тема: «Технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи и поиска графической информации**

**Растровая и векторная графика» (2 часа)**

* 1. Способы представления изображений в памяти ЭВМ

Формальное определение компьютерная (машинная) графика – это создание, хранение и обработка моделей объектов и их изображений с помощью ЭВМ. Под интерактивной компьютерной графикой понимают раздел компьютерной графики, изучающий вопросы динамического управления со стороны пользователя содержанием изображения, его формой, размерами и цветом на экране с помощью интерактивных устройств взаимодействия.

Под компьютерной геометрией понимают математический аппарат, применяемый в компьютерной графике.

Необходимо отметить следующую отличительную черту компьютерных изображений. Изображения, которые мы встречаем в нашей повседневной жизни, реальные картины природы, можно бесконечно детализировать, выявлять все новые цвета и оттенки. Изображения, хранящиеся в памяти компьютера, независимо от способа их получения и представления, всегда являются усеченной моделью картины реального мира. Их детализация возможна лишь с той степенью, которая была заложена при их создании или получении, и их цветовая гамма будет не шире заранее оговоренной.

Одно и то же изображение может быть представлено в памяти ЭВМ двумя принципиально различными способами и получено два различных типа изображения: растровое и векторное. Рассмотрим подробнее эти способы представления изображений, выделим их основные параметры и определим их достоинства и недостатки.

Что такое растровое изображение?

Возьмём фотографию (например, см. рис. 1.1). Конечно, она тоже состоит из маленьких элементов, но будем считать, что отдельные элементы мы рассмотреть не можем. Она представляется для нас, как реальная картина природы.

Теперь разобьём это изображение на маленькие квадратики (маленькие, но всё-таки чётко различимые), и каждый квадратик закрасим цветом, преобладающим в нём (на самом деле программы при оцифровке генерируют некий «средний» цвет, т. е. если у нас была одна чёрная точка и одна белая, то квадратик будет иметь серый цвет).

Как мы видим, изображение стало состоять из конечного числа квадратиков определённого цвета. Эти квадратики называют pixel(от PICture ELement) – пиксел или пиксель.



Рис. Исходное изображение

Теперь каким-либо методом занумеруем цвета. Конкретная реализация этих методов нас пока не интересует. Для нас сейчас важно то, что каждый пиксель на рисунке стал иметь определённый цвет, обозначенный цифрой (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Фрагмент оцифрованного изображения и номера цветов

Теперь пойдём по порядку (слева направо и сверху вниз) и будем в строчку выписывать номера цветов встречающихся пикселей. Получится строка примерно следующего вида:

1 2 8 3 212 45 67 45 127 4 78 225 34 ...

Вот эта строка и есть наши оцифрованные данные. Теперь мы можем сжать их (так как несжатые графические данные обычно имеют достаточно большой размер) и сохранить в файл.

Итак, под растровым (bitmap, raster) понимают способ представления изображения в виде совокупности отдельных точек (пикселей) различных цветов или оттенков. Это наиболее простой способ представления изображения, ибо таким образом видит наш глаз.

Достоинством такого способа является возможность получения фотореалистичного изображения высокого качества в различном цветовом диапазоне. Недостатком – высокая точность и широкий цветовой диапазон требуют увеличения объема файла для хранения изображения и оперативной памяти для его обработки.

Для векторной графики характерно разбиение изображения на ряд графических примитивов – точки, прямые, ломаные, дуги, полигоны. Таким образом, появляется возможность хранить не все точки изображения, а координаты узлов примитивов и их свойства (цвет, связь с другими узлами и т. д.).

Вернемся к изображению на рис. 1.1. Взглянем на него по-другому. На изображении легко можно выделить множество простых объектов — отрезки прямых, ломанные, эллипс, замкнутые кривые. Представим себе, что пространство рисунка существует в некоторой координатной системе. Тогда можно описать это изображение, как совокупность простых объектов, вышеперечисленных типов, координаты узлов которых заданы вектором относительно точки начала координат (рис. 1.3).



Рис. 1.3. Векторное изображение и узлы его примитивов

Проще говоря, чтобы компьютер нарисовал прямую, нужны координаты двух точек, которые связываются по кратчайшей прямой. Для дуги задается радиус и т. д. Таким образом, векторная иллюстрация – это набор  геометрических примитивов.

Важной деталью является то, что объекты задаются независимо друг от друга и, следовательно, могут перекрываться между собой.

При использовании векторного представления изображение хранится в памяти как база данных описаний примитивов. Основные графические примитивы, используемые в векторных графических редакторах: точка, прямая, кривая Безье, эллипс (окружность), полигон (прямоугольник). Примитив строится вокруг его узлов (nodes). Координаты узлов задаются относительно координатной системы макета.

А изображение будет представлять из себя массив описаний – нечто типа:

отрезок (20,20-100,80);

окружность(50,40-30);

кривая\_Безье (20,20-50,30-100,50).

Каждому узлу приписывается группа параметров, в зависимости от типа примитива, которые задают его геометрию относительно узла. Например, окружность задается одним узлом и одним параметром – радиусом. Такой набор параметров, которые играют роль коэффициентов и других величин в уравнениях и аналитических соотношениях объекта данного типа, называют аналитической моделью примитива. Отрисовать примитив – значит построить его геометрическую форму по его параметрам согласно его аналитической модели.

Векторное изображение может быть легко масштабировано без потери деталей, так как это требует пересчета сравнительно небольшого числа координат узлов. Другой термин – «object-oriented graphics».

Самой простой аналогией векторного изображения может служить аппликация. Все изображение состоит из отдельных кусочков различной формы и цвета (даже части растра), «склеенных»  между собой. Понятно, что таким образом трудно получить фотореалистичное изображение, так как на нем сложно выделить конечное число примитивов, однако существенными достоинствами векторного способа представления изображения, по сравнению с растровым, являются:

·векторное изображение может быть легко масштабировано без потери качества, так как это требует пересчета сравнительно небольшого числа координат узлов;

·графические файлы, в которых хранятся векторные изображения, имеют существенно меньший, по сравнению с растровыми, объем (порядка нескольких килобайт).

Сферы применения векторной графики очень широки. В полиграфике – от создания красочных иллюстраций до работы со шрифтами. Все, что мы называем машинной графикой, 3D-графикой, графическими средствами компьютерного моделирования и САПР – все это сферы приоритета векторной графики, ибо эти ветви дерева компьютерных наук рассматривают изображение исключительно с позиции его математического представления.

Как видно, векторным можно назвать только способ описания изображения, а само изображение для нашего глаза всегда растровое. Таким образом, задачами векторного графического редактора являются растровая прорисовка графических примитивов и предоставление пользователю сервиса по изменению параметров этих примитивов. Все изображение представляет собой базу данных примитивов и параметров макета (размеры холста, единицы измерения и т. д.). Отрисовать изображение – значит выполнить последовательно процедуры прорисовки всех его деталей.

Для уяснения разницы между растровой и векторной графикой приведем простой пример. Вы решили отсканировать Вашу фотографию размером 10´15 см чтобы затем обработать и распечатать на цветном принтере. Для получения приемлемого качества печати необходимо разрешение не менее 300 dpi. Считаем:

10 см = 3,9 дюйма; 15 см = 5,9 дюймов.

По вертикали: 3,9 \* 300 = 1170 точек.

По горизонтали: 5,9 \* 300 = 1770 точек.

Итак, число пикселей растровой матрицы 1170 \* 1770 =  2 070 900.

Теперь решим, сколько цветов мы хотим использовать. Для черно-белого изображения используют обычно 256 градаций серого цвета для каждого пикселя, или 1 байт. Получаем, что для хранения нашего изображения надо 2 070 900 байт или 1,97 Мб.

Для получения качественного цветного изображения надо не менее 256 оттенков для каждого базового цвета. В модели RGB соответственно их 3: красный, зеленый и синий. Получаем общее количество байт – 3 на каждый пиксел. Соответственно, размер хранимого изображения возрастает в три раза и составляет 5,92 Мб.

Для создания макета для полиграфии фотографии сканируют с разрешением 600 dpi, следовательно, размер файла вырастает еще вчетверо.

С другой стороны, если изображение состоит из простых объектов, то для его хранения в векторном виде необходимо не более нескольких килобайт.

1.2. Параметры растровых изображений

Как уже говорилось ранее, растровое изображение представляется в памяти ЭВМ в виде матрицы отдельных пикселей. В этой связи возникает вопрос о том, каково должно быть число этих пикселей и какое число бит отводится на один пиксель, т. е. каковы основные параметры растрового изображения – разрешение и глубина цвета.

Разрешение (resolution) — это степень детализации изображения, число пикселей (точек), отводимых на единицу площади. Поэтому имеет смысл говорить о разрешении изображения только применительно к какому-либо устройству ввода или вывода изображения. Например, пока имеется обычная фотография на твердом носителе, нельзя сказать о ее разрешении. Но как только мы попытаемся ввести эту фотографию в компьютер через сканер, нам необходимо будет определить разрешение оригинала, т. е. указать количество точек, считываемых сканером с одного квадратного дюйма.

Поскольку изображение можно рассматривать применительно к различным устройствам, то следует различать:

·разрешение оригинала;

·разрешение экранного изображения;

·разрешение печатного изображения.

Разрешение оригинала.Разрешение оригинала используется при вводе изображения в компьютер и измеряется в точках на дюйм (dots per inch - dpi). Установка разрешения оригинала зависит от требований, предъявляемых к качеству изображения и размеру файла. В общем случае действует правило: чем выше требования к качеству, тем выше должно быть разрешение оригинала.

Разрешение экранного изображения. Для экранных копий изображения элементарную точку растра принято называть пикселом (pixel). Для измерения разрешения экранного изображения, кроме dpi, используют ppi (pixel per inch). Размер пиксела варьируется в зависимости от выбранного экранного разрешения (из диапазона стандартных значений), разрешения оригинала и масштаба отображения.

Мониторы для обработки изображений с диагональю 20–21 дюйм (профессионального класса), как правило, обеспечивают стандартные экранные разрешения 640´481 800´600, 1024´768,1280´1024, 1600´1200, 1600´1280, 1920´1200, 1920´1600 точек. Расстояние между соседними точками люминофора у качественного монитора составляет 0,22–0,25 мм.

Для экранной копии достаточно разрешения 72 dpi, для распечатки на цветном или лазерном принтере – 150–200 dpi, для вывода на фотоэкспонирующем устройстве – 200–300 dpi. Установлено эмпирическое правило, что при распечатке величина разрешения оригинала должна быть в 1,5 раза больше, чем линиатура растра устройства вывода. В случае если твердая копия будет увеличена по сравнению с оригиналом, эти величины следует умножить на коэффициент масштабирования.

Разрешение печатного изображения и понятие линиатуры. Размер точки растрового изображения на твердой копии (бумаге, пленке и т. д.) зависит от примененного метода и параметров растрирования оригинала. При растрировании на оригинал как бы накладывается сетка линий, ячейки которой образуют элемент растра. Частота сетки растра измеряется числом линий на дюйм (lines per inch—lpi) и называется линиатурой.

Рассмотрим простейшие методы растрирования черно-белого оригинала. Размер точки растра рассчитывается для каждого элемента и зависит от интенсивности тона в данной ячейке. Чем больше интенсивность, тем плотнее заполняется элемент растра, т. е. если в ячейку попал абсолютно черный цвет, размер точки растра совпадет с размером элемента растра. В этом случае говорят о 100 % заполняемости. Для абсолютно белого цвета значение заполняемости составит 0 %. На практике заполняемость элемента на отпечатке обычно составляет от 3 до 98 %, при этом все точки растра имеют одинаковую оптическую плотность, в идеале приближающуюся к абсолютно черному цвету. Иллюзия более темного тона создается за счет увеличения размеров точек и, как следствие, сокращения пробельного поля между ними при одинаковом расстоянии между центрами элементов растра. Такой метод называют растрированием с амплитудной модуляцией(AM).

Существует и метод растрирования с частотной модуляцией (ЧМ), когда интенсивность тона регулируется изменением расстояния между соседними точками одинакового размера. Таким образом, при частотно-модулированном растрировании в ячейках растра с разной интенсивностью тона находится разное число точек. Изображения, растрированные ЧМ-методом, выглядят более качественно, так как размер точек минимален и, во всяком случае, существенно меньше, чем средний размер точки при АМ-растрировании. Еще более повышает качество изображения разновидность ЧМ-метода, называемая стохастическим растрированием. В этом случае рассчитывается число точек, необходимое для отображения требуемой интенсивности тона в ячейке растра. Затем эти точки располагаются внутри ячейки на расстояниях, вычисленных квазислучайным методом (на самом деле используется специальный математический алгоритм), т. е. регулярная структура растра внутри ячейки, как и на изображении в целом, вообще отсутствует. Поэтому при стохастическом ЧМ-растрировании теряет смысл понятие линиатуры растра, имеет значение лишь разрешающая способность устройства вывода. Такой способ требует больших затрат вычислительных ресурсов и высокой точности.



Рис. 1.5. Примеры амплитудной и частотной модуляции растра

Задание: зная, что размер экрана в пикселях 800´600, а разрешение 72 ppi, установить реальные размеры экрана в сантиметрах.

Глубина цвета (color depth) — это число бит, используемых для представления каждого пикселя изображения, определяемое цветовым или тоновым диапазоном.

Цветовой (тоновый) диапазон (color range) — это максимальное число цветов, используемых при создании изображения.

Работа с рисунком на примере редактора « Paint »

Приемы работы с графическим редактором существенно отличаются от текстового. Появились новые инструменты: набор инструментов и палитра цветов (см. Рисунок 4 .16).

Для создания графического элемента надо;(

a) Щелчком выбрать нужный инструмент;

б) Щелчком выбрать цвет;

в) Навести указатель мыши в любую точку рабочего окна, затем нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить мышь в другую точку.

г) Если получилось плохо, то можно вернутся на шаг назад, выполнив команду «Отменить» из меню «правка» (причем это можно делать несколько раз подряд, т. к. программа помнит 3 последних операции)

Основные инструменты и примеры их использования.

 - карандаш (выбрав его, можно провести произвольную линия минимальной толщины ).

1.Нарисовать карандашом букву «А»



- Кисть (для произвольной линии различной формы, которая выбирает под набором инструментов).

2. выбрать кисть самого большого размера, красного цвета и нарисовать букву «Б»

- Распылить (похож на крупную кисть, но точками).

3.Выбрать распылитель, синий цвет и нарисовать букву «В»

 - Линия (прямая линия различной толщины).

4.выбрать линию самой большой толщины, голубой цвет и нарисовать букву «X»

 - Прямоугольник (Перемещать мышь лучше по диагонали предпологаемого прямоугольника .Толщина границе будет такой же, как толщина прямой линии).

5.выбрать прямоугольник, черного цвета и нарисовать его

 - Эллипс (Рисовать так же, как прямоугольник)

6, 7.выбрать эллипс и нарисовать его

 - Заливка (щелчок в нутрии замкнутой области закрашивает ее текущим цветом )

6, 7.выбрать заливку желтого цвета и закрасить эллипс

- Ластик (подтирает небольшие огрехи)

 - выделение ( пользоваться им следует так же, как и прямоугольником ;выделенную область можно перемещать или копировать , удерживая нажатой клавишу (Сtrl)

6.7. Выбрать инструмент «Выделение», обвести часть эллипса, навести указатель внутрь пунктирного прямоугольника и переместить вправо.

8. Нажать клавишу [Сtrl]. Затем, не отпуская её, переместить курсор дальше, чтобы получилась копия.

Замечания:

а) Для создания точного квадрата (окружности), надо рисовать прямоугольник (эллипс), удерживая клавишу [Shift].

9. Нарисоватҗ квадрат , удерңивая [Shift] (cм. Рисунок 4.19)

10.Нарисовать круг, удерживая [Shift]

б) Выбранный основной цвет изображается слева от палитры (см. Рисунок 4.20). Цвет фона выбирается правым щелчком. Он показывает текущий цвет бумаги и, например, для быстрой заливки замкнутой фигуры.

11. Выбрать в качестве основного цвета синий, а в качестве цвета фона – голубой. Выбрать прямоугольник 2-го вида ( с границами и с заполнением). Нарисовать правильный квадрат, удерживая клавишу [Shift]

12. Аналогично нарисовать правильный круг с коричневой границей и оранжевым заполнением.

 В) Для очистки листа (цветом фона) следует использовать команду «Очистить2 из меню «Рисунок» (см. Рисунок 4.21)

13 Выполнить команду «Очистить» из меню «Рисунок» ( весь лист должен окраситься оранжевым цветом)

14. Чтобы восстановить белый цвет бумаги, выбрать белый цвет правым щелчком, а затем снова команду «Очистить»

15 Создать новый документ, не сохраняя старого

Рисунок 4.19

Основной цвет

Цвет фон

Конкретные примеры (см. Рисунок 4.22)

1.Создание знака «Движение запрещено»

а)Выбрать красный цвет

б) Нарисовать правильный круг ( +( Shift))

2. Создание знака «Въезд запрещен»

 а) Скопировать первый знак, чтобы не подгонять размер ( выделить и переместить, удерживая клавишу (Сtrl)

б) Нарисовать внутри красный прямоугольник внутри круга, его можно выделить и немного переместить

в) Чтобы ровно разместить прямоугольник внутри круга, его можно выделить и немного переместить

г) Залить нужную часть красным цветом

3. создание знака «Пункт медецинской помощи»

 а) Выбрать прямоугольник, пустой, синего цвета и нарисовать внешний контур

б) Внутри нарисовать правильный квадрат и разместить его поровнее

в) Залить синим цветом нужную область

г) Нарисовать крест из двух красных толстых линий, удерживая (Shift) (чтобы линии были строго горизонтальными или вертикальными)

4. Сохранить рисунок под именем ЗНАКИ в папку РИСУНКИ

 Знаки дорожного движения

Рис.4.22, Рис. 4.23

 Дополнительное задание

Создать новый документ. Нарисовать схематичный рисунок ПК ( см. Рисунок 4. 23) и сохранить его под именем Схема ПК в папку Рисунки.

В результате этого занятия мы научились:

1. Использовать основные приёмы и инструменты для рисования в графическом редакторе

2.Сохранить рисунки на диске в виде файла

**Тема: Графический редактор CorelDraw. Инсталляция программы. Основные приемы работы. (2 часа)**

CorelDraw – это графический редактор, в основе которого лежат принципы векторной графики. Этот редактор можно применять практически во всех сферах, так или иначе связанных с дизайном. Обложки журналов, иллюстрации к книгам, различные полиграфические элементы, вывески и указатели – это первые приходящие на ум продукты, оформление которых можно доверить этому редактору. Теперь создать любое изображение гораздо проще – программа предлагает очень большое количество возможностей. Графический редактор CorelDraw — детальное рассмотрение Базовый принцип работы программы CorelDraw основывается на использовании примитивов – элементарных геометрических объектов. Именно этот принцип и выделяет CorelDraw среди прочих графических редакторов, поскольку здесь дизайнер имеет дело с векторными фигурами, зависящими от заданных математических функций – а это значит, что полученный в редакторе результат можно масштабировать до абсолютно любых размеров: качество изображения от таких изменений не пострадает. Все значения будут просчитываться программой, и их увеличение или уменьшение будет происходить абсолютно пропорционально. Следовательно, отсюда можно выявить тот факт, что работа с программой может легко обеспечить самый оптимальный результат. При этом от человека требуется минимальное количество временных и трудовых затрат. Построение необходимых объектов является достаточно быстрым и при этом комфортным процессом. Описание CorelDraw Описанная программа обладает просто безграничным потенциалом в сфере изготовления изображений. Высокое качество результата говорит исключительно в пользу редактора. Освоить программу можно довольно быстро – интерфейс прост и доступен. Результат при работе с описанным графическим редактором будет зависеть только от желания конкретного пользователя – чем больше усилий будет приложено для выполнения задачи, тем лучше будет полученное изображение. Неважно, профессиональный вы дизайнер или создание изображений всего лишь хобби – данная программа создана для любого человека, обладающего хотя бы небольшой долей креатива. Еще один весомый аргумент в пользу именно этого программного продукта – это своеобразная «разумность». Передвижения мышки минимизированы – большинство действий будет происходить путем задания параметров или же автоматического просчета программы. В программе используется большое количество переходов и связок, взаимодействующих только по заданным параметрам. При изменении того или иного объекта может автоматически измениться и переход в изображении. Кроме того, в программе присутствует и градационная заливка, что для графических редакторов подобного класса является запредельным достижением.     Также в графическом редакторе CorelDraw присутствует довольно большое количество фильтров. Интересной их особенностью стала возможность использовать в качестве линзы любой объект, вплоть до текста. В то же время, эффект действует на каждый выбранный элемент изображения. Помимо этого, есть довольно большие возможности по работе с находящимся под линзой элементом (в частности, возможность «заморозить» выбранный объект и выделить выбранную часть или же находящуюся за пределами линзы). Работа с текстом в CorelDraw Работа с текстом в CorelDraw имеет довольно разнообразные формы, при этом сам процесс взаимодействия пользователя с текстовыми объектами довольно прост. Как и любой элемент интерфейса, панель шрифтов вполне доступна и позволяет свободно заниматься форматированием выбранного текста. Для работы с текстом имеется два режима: В первом режиме текст отображается как абсолютно свободный объект пространства. Он может использоваться в связке с векторными и растровыми элементами. Также в этом режиме можно применять все доступные эффекты (но текст при этом можно редактировать даже после их применения). Во втором режиме представлены классические функции верстки – возможности форматирования, установки интервалов, различных стилей текста, установка обтекания текстом, абзацы и интервалы. Обычно этот режим используется в небольших продуктах, имеющих довольно небольшое количество текста. Преимущества и недостатки программы Конечно, всё, что окружает человека, имеет как преимущества, так и определённые недостатки. В случае с данной программой речь идёт в основном только о достоинствах. Действительно, плюсы затмили собой все минусы, которые, по сути, можно считать совсем несущественными. Программа предлагает вам: Высочайший уровень контроля над тем, что вы создаёте в ходе своей деятельности. Как часто бывало такое, что при работе с той или иной программой вы не могли реализовать определённое действие? Такое случается часто, но не в ситуации с CorelDraw. Идеальный инструмент с обширнейшим функционалом, который позволит работать над любыми проектами. Доступно скачивание как для Windows, так и для пользователей Mac. В программе есть всё для создания чего-то уникального. Любая ваша креативная идея будет мастерски реализована просто за счёт того, что предлагаются лучшие средства кастомизации. Есть ряд функций, которые позволят сделать то, о чём вы даже не догадывались. Таким образом, данная программа – это уникальный в своём роде инструмент, который не только приводит к тому, что вы получаете желаемое. Вы получаете даже больше, что не может не радовать. Графический редактор обладает невероятной эффективность. Упорная работа специалистов привела к тому, что на сегодняшний день удалось достигнуть невероятных результатов в надёжности и комфорте. При работе вы не столкнётесь с затруднениями. Все процессы выполняются моментально и без каких-либо задержек. Помимо этого, вы не будете тратить уйму времени на поиск необходимого инструмента, так как всё расположено грамотно и максимально удобно. Вы будете чувствовать комфорт на каждом шагу взаимодействия с ColerDraw. А что касательно минусов? Вообще, тут не наберётся пунктов даже на минимальный список. Да и все недостатки для кого-то таковыми могут и не казаться. О чём речь? К примеру, кто-то может сказать, что он испытывает дискомфорт при работе из-за того, что окна программы якобы перегружены различными кнопками и опциями. Такое впечатление может сложиться в самом начале взаимодействия с продуктом. Но стоит поработать с программой пару дней, после чего вы поймёте, что, на самом деле, такой быстрый доступ к огромному количеству инструментов и опций – это исключительно преимущество. Заключение Графический редактор CorelDraw позволяет применять дизайнерские решения, которые в других редакторах были бы недопустимы. Свободное пространство для творчества при практически неограниченном потенциале программы делают её одним из лучших продуктов в данной сфере. Редактор поддерживает практически все форматы файлов, связанные с растровыми и векторными изображениями. Продукт CorelDraw может стать лучшим помощником дизайнера во всем разнообразии сфер услуг – и в веб-дизайне, и в полиграфии, и в рекламе. Используйте программу CorelDraw и помните, что главное – это исключительно ваши желания.
Источник: https://1000rabota.ru/graficheskij-redaktor-coreldraw.html