Министерство просвещения Приднестровской Молдавской Республики

Государственное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Тираспольский техникум информатики и права»

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

«Кодирование и обработка графической и мультимедийной информации»

по учебной дисциплине «Информатика»

по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Выполнил Банчу Н. П.

обучающийся I курса

специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Руководитель Шандригоз Наталья Николаевна

Преподаватель информатики высшей квалификационной категории

Допущен к защите

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_202\_\_ г.

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тирасполь 20\_\_

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| 1. КОДИРОВАНИЕ И ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ И МУЛИТИМЕДИЙНОЙ ИНФОРМАЦИИ | 5 |
| 1.1. Графическая информация | 5 |
| 1.2. Мультимедиа | 8 |
| 1.3. Глубина цвета | 10 |
| 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА | 12 |
| 2.1.Графические редакторы | 12 |
| 2.2. Создание растового изображения | 13 |
| 2.3 Создание векторного изображения | 14 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 15 |
| СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ | 16 |

**ВВЕДЕНИЕ**

В современном обществе, существующем и развивающемся преимущественно в условиях искусственной среды, компьютерная графика приобретает чрезвычайно большое значение, поскольку позволяет сделать среду обитания человека оптимальной для эффективной деятельности и комфортной для жизни.

В любой области жизни общества компьютерная графика находит свое применение. Архитекторы используют графику при проектировании зданий, мультипликаторы – при создании новых мультфильмов.

Графика применяется в печатных изданиях: книгах, журналах или газетах. Что бы привлечь внимание читателей создаются красочные обложки книг и журналов, а так же иллюстрации, которые помогают читателю наиболее полно представить себе содержание прочитанной информации.

Так же графика используется для оформления документов. Это всевозможные логотипы фирм, предприятий и организаций.

Очень широко компьютерная графика используется для создания рекламы, без которой уже трудно представить нашу жизнь. Это реклама на телевидении, создаваемая в виде анимации, реклама в газете. И чем ярче реклама, тем больше шансов привлечь к себе внимание.

В начале 1960-х годов родилась новая область вычислительной техники – интерактивная машинная графика (сегодня чаще называемая компьютерной), где компьютер используется уже не столько для обработки чисел, сколько для работы с графической информацией.

Сейчас, с появлением мощных персональных компьютеров, число людей, стремящихся реализовать себя в компьютерном искусстве, существенно увеличилось и продолжает расти огромными темпами.

Знания о компьютерной графике расширяются. Наука открывает новые виды и способы создания компьютерных изображений, поражающие своей сложностью, красотой и богатством красок.

Актуальность темы проектной работы заключается в постоянной необходимости эффективного кодирования и обработки графической и мультимедийной информации в условиях растущего объема данных и разнообразия мультимедийных форматов.

Теоретическая значимость проектной работы заключается в разработке более эффективных алгоритмов сжатия данных и обработки информации, что улучшает передачу и хранение медиафайлов при оптимизации ресурсов.

Практическая целесообразность работы состоит в следующем:

* изучены теоретические материалы по мультимедийной и графической информации;
* разработаны два вида изображения.

Цель проектной работы заключается в изучении видов графической и мультимедийной информации.

Задачи исследования:

* изучение растового и векторного изображение и их различия;
* рассмотрение программ для создания изображения;
* тестирование программ в ходе практической реализации проекта.

Объект исследования – графическая и мультимедийная информация.

Предмет исследования – компьютерная графика.

Период исследования – март 2024 год

**1. КОДИРОВАНИЕ И ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ И МУЛИТИМЕДИЙНОЙ ИНФОРМАЦИИ**

**1.1.Графическая информация**

**Компьютерная графика**(также машинная графика) — область деятельности, в которой компьютеры используются как инструмент для синтеза (создания) изображений, так и для обработки визуальной информации, полученной из реального мира. Также компьютерной графикой называют результат такой деятельности.

**История**

В 1961 году программист С. Рассел возглавил проект по созданию первой компьютерной игры с графикой. Создание игры («Spacewar!») заняло около 200 человеко-часов. Игра была создана на машине PDP-1.

В 1963 году американский учёный Айвен Сазерленд создал программно-аппаратный комплекс Sketchpad, который позволял рисовать точки, линии и окружности на трубке цифровым пером. Поддерживались базовые действия с примитивами: перемещение, копирование и др. По сути, это был первый векторный редактор, реализованный на компьютере. Также программу можно назвать первым графическим интерфейсом, причём она являлась таковой ещё до появления самого термина.

В середине 1960-х гг. появились разработки в промышленных приложениях компьютерной графики. Так, под руководством Т. Мофетта и Н. Тейлора фирма Itek разработала цифровую электронную чертёжную машину. В 1964 году General Motors представила систему автоматизированного проектирования DAC-1, разработанную совместно с IBM.

В 1968 году группой под руководством Н. Н. Константинова была создана компьютерная математическая модель движения кошки. Машина БЭСМ-4, выполняя написанную программу решения дифференциальных уравнений, рисовала мультфильм «Кошечка», который для своего времени являлся прорывом. Для визуализации использовался алфавитно-цифровой принтер.

Существенный прогресс компьютерная графика испытала с появлением возможности запоминать изображения и выводить их на компьютерном дисплее, электронно-лучевой трубке.

Графическая информация - это сведения, представленные в виде схем, эскизов, изображений, графиков, диаграмм, символов.

Графическая информация является разновидностью визуальной (зрительной) информации. К ней относятся: рисунки, гравюры, плакаты, схемы, географические карты, развертки, эскизы и т.д. Она состоит из точек, штрихов, линий, которые выполнены карандашом, тушью, мелом, фломастером на бумаге, картоне, классной доске и т.д.

Стоит сказать, что графическая информация сопровождает человека с момента его появления и развивается с ним одновременно. К самой ранней графической информации относятся изображения, нарисованные углем, сажей, или же процарапанные на стенах пещер и камнях. В современном мире для создания графической информации человеку на помощь пришла цифровая техника.

В настоящее время на экране монитора стало возможным получать рисунки, чертежи в таком же виде, как на бумаге с помощью карандашей, красок, чертежных инструментов. Такого рода графическая информация называется цифровой (цифровая графика). Кроме того, рисунок из памяти компьютера может быть выведен не только на экран, но и на бумагу с помощью принтера. Сегодня су ществуют принтеры цветной печати, дающие качество ри сунков на уровне фотографии.

**Растровая и векторная графика**

Графическая информация может быть представлена в аналоговой и дискретной формах.

Аналоговое - это представление графической информации, например, включает живописное полотно, где цвет изменяется плавно и непрерывно.

Дискретное- изображение, напечатанное с помощью струйного принтера и состоящее из отдельных точек разного цвета.

Графические изображения преобразуются из аналоговой формы в цифровую (дискретную) путем пространственной дискретизации. Этот процесс можно представить как сборку мозаики, где каждая маленькая часть изображения (пиксель) имеет определенный цвет (например, красный, зеленый, синий). При пространственной дискретизации изображение разбивается на отдельные элементы, образующие пиксели.

Пиксель - минимальный участок изображения, для которого независимым образом можно задать цвет.

**Растровые изображения**

В результате пространственной дискретизации графическая информация представляется в виде растрового изображения, которое формируется из определенного количества строк, содержащих, в свою очередь, определенное количество точек.

Важнейшей характеристикой качества растрового изображения является разрешающая способность.

Разрешающая способность растрового изображения определяется количеством точек как по горизонтали, так и по вертикали на единицу длины изображения.

Величина выражается в *dpi* (точек на дюйм).  
1 дюйм = 2,54 см.

Сейчас все больше используются цифровые фото и видеокамеры для захвата изображений в дискретной форме, вместо традиционных методов хранения на бумаге, фото и кинопленке. Качество растровых изображений, полученных путем сканирования, зависит от разрешающей способности сканера, которая обычно указывается двумя числами (например, 1200 х 2400 *dpi*).

Первое число является оптическим разрешением, а второе аппаратным разрешением.

Оптическое разрешение сканера определяется количеством светочувствительных элементов на одном дюйме полоски.  
Аппаратное разрешение определяется количеством «микрошагов», которое может сделать полоска светочувствительных элементов, перемещаясь на один дюйм вдоль изображения.

Растровые изображения очень чувствительны к уменьшению и увеличению размера. Другой недостаток растровой графики - большой объем файлов. (Форматы графических файлов: *JPEG*, *GIF*, *PNG*.)

**Векторные изображения**

Векторная графика создается из основных графических объектов, каждый из которых определяется координатами опорных точек, формулами рисования, а также параметрами, такими как цвет, толщина и стиль контура. Основой векторной графики являются графические примитивы, такие как линии, окружности, прямоугольники и т. д. Преимущество векторной графики заключается в том, что ее изображения можно масштабировать без потери качества, а также они занимают меньший объем памяти. (Форматы графических файлов: *WMF*, *ODG*.)

**1.2.Мультимедиа**

Понятие «мультимедиа» появилось недавно и пока не имеет четкого однозначного определения. Однако основной его смысл сводится к использованию различных форм представления информации для увеличения эффективности ее восприятия. Кроме того, в это понятие включается и возможность со стороны человека управлять потоком этой информации, а не просто пассивно воспринимать ее.

Условно можно выделить шесть основных компонентов, характеризующих мультимедийное представление информации

Текст - форма представления данных в виде последовательности символов (букв, знаков пунктуации, специальных символов) выбранного языка, содержательно рассматриваемой как единое целое.

Анимация - последовательный показ (слайд-шоу) заранее подготовленных графических файлов, а также компьютерная имитация движения с помощью изменения (и перерисовки) формы объектов или показа последовательных изображений с фазами движения.

Аудио **-** формат представления звуковых данных, используемый при цифровой звукозаписи, а также для дальнейшего хранения записанного материала на компьютере и других электронных носителях информации, так называемых звуковых носителях.

Изображение **-** двумерное изображение, представленное в цифровом виде. В зависимости от способа описания, изображение может быть растровым или векторным.

 видео **-** это совокупность графической и звуковой информации. Чтобы получить эффект движения на экране монитора, используют технологию быстрой смены неподвижных картинок.

Интерактивность **-** это принцип организации системы, при которой цель достигается информационным обменом элементов этой системы. Элементами интерактивности являются все элементы взаимодействующей системы, при помощи которых происходит взаимодействие с другой системой/человеком (пользователем).

Мультимедиа можно подразделить на линейный и нелинейный способы представления информации.

Аналогом линейного способа представления информации может являться кино. Человек, просматривающий данный фильм, никаким образом не может повлиять на его вывод.

Нелинейный способ представления информации позволяет человеку участвовать в выводе информации, взаимодействуя каким-либо образом со средством отображения мультимедийных данных. Участие человека в данном процессе также называется интерактивностью. Такой способ взаимодействия человека и компьютера наиболее полно представлен в категориях компьютерных игр. Нелинейный способ представления мультимедийных данных иногда называется «гипермедиа».

**1.3.Глубина цвета**

Глубина цвета. В процессе дискретизации могут использоваться различные палитры цветов, т.е. наборы цветов, в которые могут быть окрашены точки изображения. Каждый цвет можно рассматривать как возможное состояние точки. Количество цветов **(*N)*** в палитре и количество информации **(*I)***, необходимое для кодирования цвета каждой точки, связаны между собой и могут быть вычислены по формуле: **N=2I**

Количество информации, которое используется для кодирования цвета точки изображения, называется глубиной цвета.

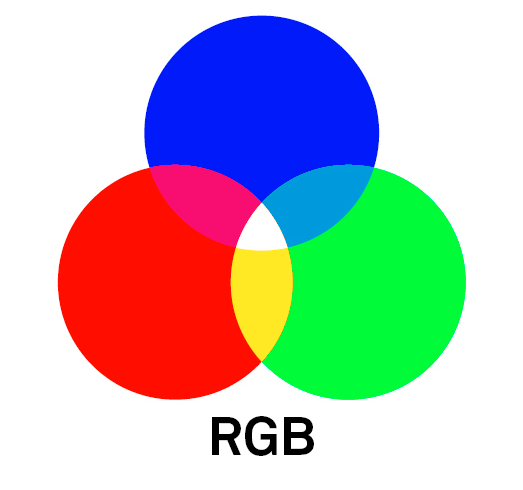
Наиболее распространенными значениями глубины цвета при кодировании цветных изображений являются 4, 8, 16 или 24 бита на точку. Зная глубинуцвета, можно вычислить количество цветов в палитре (табл. 1).

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| Глубина цвета, I (битов) | Количество цветов в палитре, N |
| 4 | 24=16 |
| 8 | 28 = 256 |
| 16 | 216=65 536 |
| 24 | 224= 16 777 216 |

**Система цветопередачи *RGB*:**

C экрана монитора человек воспринимает цвет как сумму излучения трех базовых цветов: красного, зеленого и синего. Такая система цветопередачи называется *RGB*, по первым буквам английских названий цветов.

Цвета в палитре *RGB* формируются путем сложения базовых цветов, каждый из которых может иметь различную интенсивность.

**Система цветопередачи *CMYK*:**

Система цветопередачи *CMYK* - это метод представления цветов, используемый в полиграфии и печати, где цвет формируется путем комбинации четырех базовых цветов: циана, мадженты, желтого и черного. Каждый цвет представлен отдельным каналом, а комбинация этих цветов позволяет получить широкий спектр оттенков при печати.

**2. ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА**

**2.1.Графические редакторы**

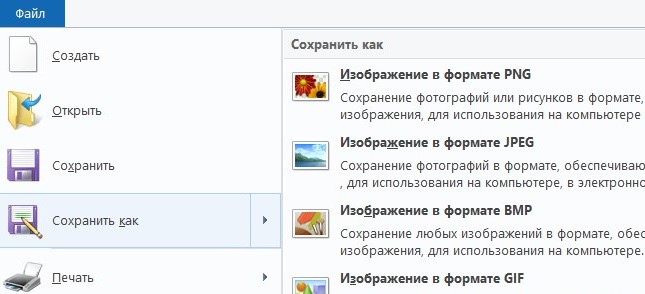
Для создания растового и векторного изображения мы будем использовать такие редакторы, как Paint и Figma.

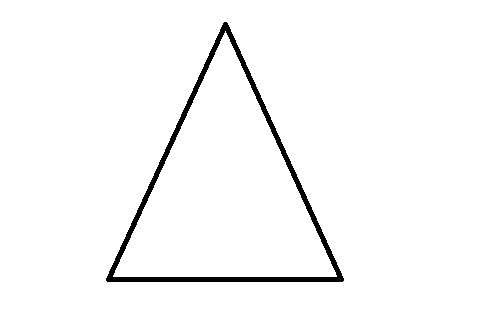
Paint - это графический редактор, входящий в стандартный пакет программ подсветки системы Windows. Он предназначен для создания и редактирования растровых изображений.

Figma - это современный веб-инструмент для создания интерфейсов, прототипов и дизайна в целом. Это векторный и растовый графический редактор, который позволяет дизайнерам, разработчикам и командам работать над проектами в кратчайшие сроки.

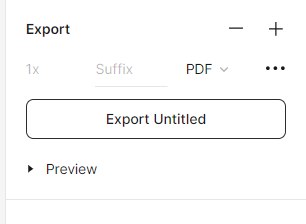
**2.2.Создание растового изображения**

1. Открываем графический редактор Paint и создаем любую фигуру;
2. Далее нажимаем Файл и сохраняем изображение в формате PNG;



1. Готово, теперь у нас есть растовое изображение.

**2.3.Создание векторного изображения**

1. Заходим на сайт Figma и регистрируемся;
2. После чего создаем пустой проект и так-же рисуем любую фигуру;
3. Далее меняем формат файла на PDF и жмем Exsport Untitled;
4. Готово, теперь у нас есть и векторное изображение.



**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Хотя компьютерная графика служит всего лишь инструментом, структура и методы основаны на передовых достижениях фундаментальных и прикладных наук: математики, физики, химии, биологии, статистики, программирования и многих других. Это замечание справедливо как для программных, так и аппаратных средств создания и обработки изображений на компьютере.

Поэтому компьютерная графика является одной из наиболее развивающихся отраслей информатики и во многих случаях выступает «локомотивом» тянущим за собой всю компьютерную индустрию.

Все виды компьютерной графики, могут быть применимы в различных областях: научной, деловой, художественной и т.д.

Компьютерная графика сейчас стала основным средством связи между человеком и компьютером, постоянно расширяющим сферы своего применения, т.к. в графическом виде результаты становятся более наглядными и понятными. В школе мы изучаем векторную или растровую графику, но практические работы по созданию фрактальной, трёхмерной графики в школьном курсе информатики не выполняются.

В ходе выполнения индивидуального проекта исследованы основные принципы кодирования и обработки графической и мультимедийной информации.

Для этого реализованы следующие задачи:

* изучены растровая и векторная графика и их различия;
* рассмотрено программное обеспечение для создания растровых и вектроных изображений;
* протестированы программы в ходе практической реализации проекта.

**СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1.Семакин И.Г. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч. 1/ И.Г.Семакин, Т.Ю.Шеина, Л.В.Шестакова. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 184 с.

2.Семакин И.Г. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч. 2/ И.Г.Семакин, Т.Ю.Шеина, Л.В.Шестакова. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 232 с.

3.Семакин И.Г. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч. Ч. 1/ И.Г.Семакин, Е.К.Хеннер, Л.В.Шестакова. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 176 с.

4.Семакин И.Г. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч. Ч. 2/ И.Г.Семакин, Е.К.Хеннер, Л.В.Шестакова. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 216 с.

5. Бубнов А.Е. Компьютерный дизайн. Основы, Мн: Знание, 2008.