

Цифровое фото и видео

Кодирование и обработка мультимедийной информации
9 класс



Цифровая фотография

- Цифровые фотокамеры позволяют получить изображение высокого качества непосредственно в цифровом формате.
- Полученное цифровое изображение сохраняется в цифровой камере на сменной карте flash – памяти.



Цифровая фотография

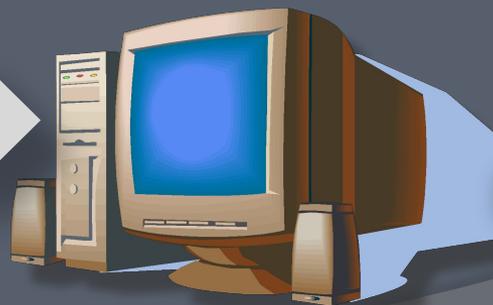
После подключения цифровой камеры к USB –порту компьютера производится копирование изображений на жесткий диск компьютера.

При необходимости можно провести редактирование фотографии с помощью растрового графического редактора.

Высококачественная цветная печать цифровых фотографий производится на струйном принтере.



к USB- порту



Цифровая фотография

Размер растровых цифровых фотографий может достигать 3000 X 2000 точек при глубине цвета 24 бита на точку.

Если сохранить фотографию на карте flash – памяти в формате BMP, информационный объем такого изображения получается достаточно большой:

$I = 24 \text{ бита} * 3000 * 2000 = 144\,000\,000 \text{ бита} = 18\,000\,000 \text{ байтов} = 17\,578 \text{ Кбайта} = 17 \text{ Мбайт.}$

Возможность хранения на карте flash – памяти десятков цифровых фотографий обеспечивается использованием графического формата со сжатием по методу JPEG.



Представление видеоинформации

В последнее время компьютер все чаще используется для работы с видеоинформацией. Простейшей такой работой является просмотр кинофильмов и видеоклипов. Следует четко представлять, что обработка видеоинформации требует очень высокого быстродействия компьютерной системы.

Что представляет собой *фильм* с точки зрения информатики? Прежде всего, это *сочетание звуковой и графической информации*. Кроме того, для создания на экране эффекта движения используется дискретная по своей сути технология быстрой смены статических картинок. Исследования показали, что если за одну секунду сменяется более 10-12 кадров, то человеческий глаз воспринимает изменения на них как непрерывные.

Цифровое видео

- ❑ Цифровые видеокамеры позволяют снимать видеофильмы непосредственно в цифровом формате.
- ❑ Цифровое видео, представляющее собой последовательность кадров с определенным разрешением, сохраняется в видео камере на магнитной кассете.
- ❑ После подключения цифровой видеокамеры к DV- порту компьютера и запуска программы цифрового видеомонтажа производится захват и копирование видео на жесткий диск компьютера.

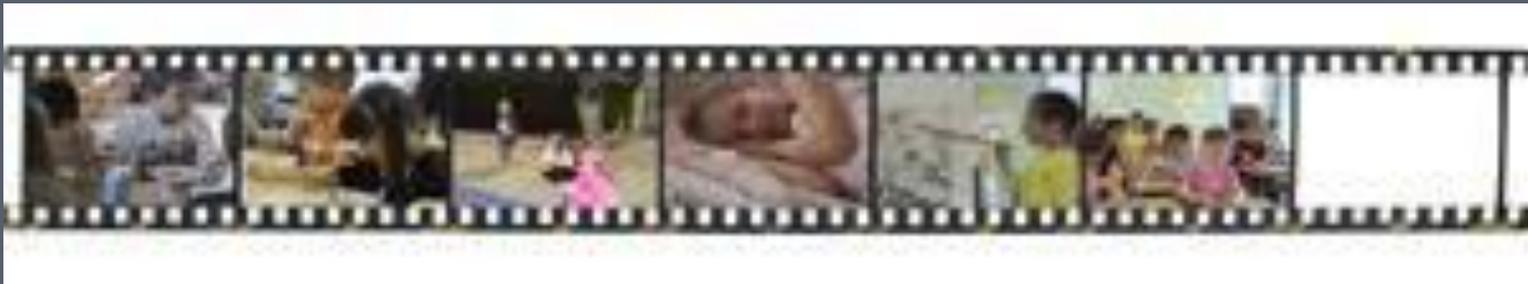


к DV- порту



Цифровое видео

- В процессе захвата программа цифрового видеомонтажа автоматически обнаруживает изменения изображения в потоке видео и *разбивает видео на фрагменты*, называемые *сценами*.
- Пользователь в процессе монтажа может разбить видео на сцены по времени или произвольно.
- Монтаж цифрового видеофильма производится путем выбора лучших сцен и размещения их в определенной временной последовательности.



Цифровое видео

- При переходе между сценами можно использовать различные анимационные эффекты: наплыв, растворение, появление и т.д.
- Просмотр цифрового видео можно осуществлять непосредственно на экране монитора компьютера или на подключенном телевизоре.



к DV- порту



Цифровое видео



- Видеофильм состоит из потока сменяющих друг друга кадров и звука.
- Показ полноценных кадров и воспроизведение высококачественного звука требуют передачи очень больших объемов информации в единицу времени.



Цифровое видео



- В процессе захвата и сохранения видеофайла на диске производится его сжатие:
- Используются методы сжатия неподвижных растровых графических изображений и звука.
 1. Используется потокное сжатие - в последовательности кадров выделяются **сцены**, в которых изображение меняется незначительно.
 2. Выделяется ключевой кадр, на основании которого строятся следующие, зависимые кадры.
 3. В зависимых кадрах вместо передачи кодов цветов всех пикселей передаются коды цвета только небольшого количества пикселей- те, которые были изменены.



Цифровое видео



Телевизионный стандарт воспроизведения видео использует разрешение кадра 720 X 576 пикселей с 24-битовой глубиной цвета. Скорость воспроизведения составляет 25 кадров в секунду. Следовательно, в одну секунду необходимо передать огромный объем видеоданных:

$$I = 24 \text{ бита} \cdot 720 \cdot 576 \cdot 25 = 248\,832\,000 \text{ битов} = \\ = 31\,104\,000 \text{ байтов} = 30375 \text{ Кбайт} = 30 \text{ Мбайт}$$

Некоторые форматы видеофайлов

Существует множество различных форматов представления видеоданных (методов сжатия данных).

- В среде Windows, например, уже **более 10 лет** применяется формат Video for Windows, базирующийся на универсальных файлах с расширением **AVI** (*Audio Video Interleave – чередование аудио и видео*).
- Все **большее распространение** в последнее время получают системы сжатия видеоизображений, допускающие некоторые незаметные для глаза искажения изображения с целью повышения степени сжатия. Наиболее известным стандартом подобного класса служит **MPEG** (Motion Picture Expert Group). Методы, применяемые в MPEG, непросты для понимания и опираются на достаточно сложную математику (стандартизированный).
- Больше распространение получила технология под названием DivX (Digital Video Express). Благодаря DivX удалось достигнуть степени сжатия, позволившей вмесить качественную запись полнометражного фильма на один компакт-диск – сжать 4,7 Гб DVD-фильма до 650 Мб.

Потоковое видео

Для передачи видео в Интернет к USB – порту компьютера подключается Web- камера.

Т. к. скорость передачи данных в Интернете ограничена, используются потоковые методы сжатия с использованием одного из двух стандартов: *RealVideo* или *Windows Media*.



к USB- порту

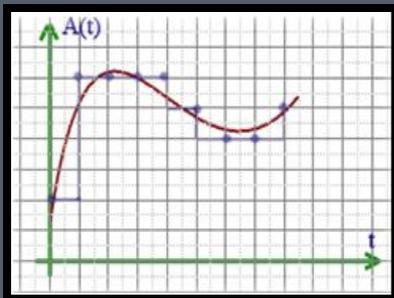


Потоковое сжатие

Потоковое сжатие применяется как для видео, так и для звука.

Сжатие видео обеспечивается за счет уменьшения размера кадра, уменьшения частоты кадров, а также уменьшения количества цветов.

Для сжатия звука можно уменьшить частоту дискретизации и глубину кодирования, а также вместо стерео выбрать монофонический звук (один канал).



В связи с широким распространением широкополосного высокоскоростного подключения к Интернету качество потокового видео и звука существенно улучшилось.

Мультимедиа

Мультимедиа (multimedia, от англ. multi - много и media - носитель, среда) - совокупность компьютерных технологий, одновременно использующих несколько информационных сред: текст, графику, видео, фотографию, анимацию, звуковые эффекты, высококачественное звуковое сопровождение.

Под словом «мультимедиа» понимают воздействие на пользователя по нескольким информационным каналам одновременно. Можно еще сказать так:

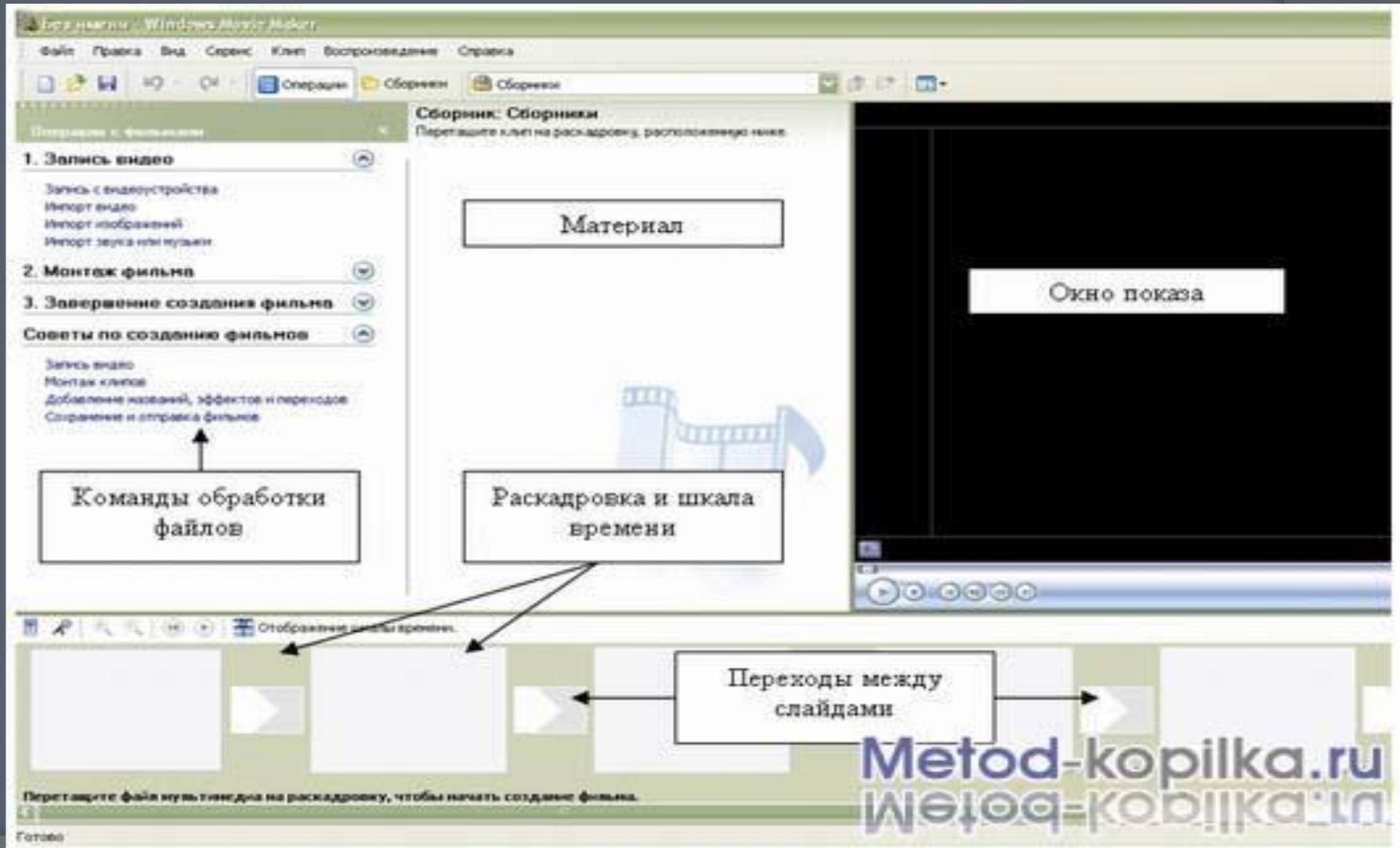
мультимедиа – это объединение изображения на экране компьютера (в том числе и графической анимации и видеокадров) с текстом и звуковым сопровождением.

Наибольшее распространение системы мультимедиа получили в области обучения, рекламы, развлечений.

Мультимедийные программы

Мультимедийные программы –
программные средства,
позволяющие обрабатывать аудио
и видеоинформацию

Мультимедийные программы



Практическая часть

- Запустите Windows Movie Maker.
Пуск – Программы - Windows Movie Maker
- Найти в Интернет фото на тему «Природа», «Бесценный дар - здоровье», «Мой край»
- Выполнить монтаж видеофильма, добавить текст, оформить звуковое сопровождение

Домашнее задание

- § 1.6. в учебнике
- Принести flash-диски с фото из Интернета на тему «Природа», «Бесценный дар - здоровье» или о нашем крае
- Подобрать звуковое сопровождение и сохранить звуковые файлы на flash-диске