

10 класс

Урок по теме «Кодирование графической информации»

Цель урока:

Рассмотреть метод кодирования графической информации – *дискретизация*; ввести базовые понятия компьютерной графики.

Наглядный материал:

Распечатки формата А4, стенная таблица.

Программное обеспечение:

Программа Advanced Converter
Графический редактор Adobe Photoshop
Калькулятор Windows или Wise Calculator

Ход урока

I. Вступительное слово учителя.

На прошлых уроках мы плодотворно, как мне кажется, поработали над методами кодирования текстовой информации. Вспомним основные моменты этого и подготовимся к изучению нового материала.

Ответьте на вопросы:

1. Сколько информации содержит слово «МАМА»? Почему вы так решили?
2. Ответьте на предыдущий вопрос, если известно, что используется 16-битная кодировка.
3. Сколько символов удастся закодировать, если на кодировку каждого отводится 3 бита? (*Ответ: 8 символов.*)
4. Сколько кодировок кириллицы вы знаете? Хорошо это или плохо?
5. В игровой рулетке общее количество лунок равно 128. Какое количество информации мы получаем в зрительном сообщении об остановке шарика в одной из лунок? (*Ответ: 7 бит, так как $128 = 2^7 = 2^i$.*)

II. Объявление темы урока, постановка цели.

Первые компьютеры умели обрабатывать только текстовую информацию. Но сейчас мы видим совершенно иную картину. Компьютер подчинил себе и звук, и фото, и видео. Вы теперь знаете, что любая информация, с которой работает компьютер, закодирована в двоичной системе. Что же происходит при кодировании графической информации? Это мы и должны выяснить сегодня на уроке.

III. Объяснение нового материала.

Сначала зададимся вопросом: откуда в компьютере берутся изображения?

Да, конечно, их вводят с помощью специальных устройств – сканеров и цифровых фотоаппаратов. Например, обычную фотографию (*аналоговая информация*) сканируют и получают цифровой снимок (*цифровая, или дискретная информация*). Такое преобразование называют *дискретизацией* или *оцифровкой*.

- *Дискретизация (оцифровка) изображения – процесс формирования растровой модели реального изображения с помощью специальных устройств ввода (сканер, цифровая камера).*

Как это происходит?

Далее учитель ведёт объяснение, используя заранее заготовленные и распечатанные иллюстрации на формате А4.

Разобравшись с дискретизацией, задумаемся, а как передать цвета, ведь наш мир многоцветен?

Вспомним, что делает художник, чтобы получить нужный ему цвет? Правильно, смешивает краски. Так и на экране монитора изображение формируется за счёт смешивания базовых цветов. Но каких цветов? Здесь всё зависит от выбранной цветовой модели.

- *Цветовая модель – это способ формального описания цвета на основе составляющих его компонентов.*

Наиболее известной и распространённой цветовой моделью является *RGB* (Red – красный, Green – зелёный, Blue – синий). На каждый цвет выделяется по 8 бит, итого 24 бита.

- *Глубина цвета – количество бит, выделяемых на каждый пиксель изображения для кодирования цвета.*

1 бит – чёрно-белое изображение

8 бит – серое изображение

16 бит – цветное изображение

24 бита – цветное изображение

32 бита – цветное изображение

Множество цветовых оттенков (*палитра*) получают смешением трёх базовых цветов разной интенсивности (от 0 до 255, всего 256 градаций).

Вопрос для размышления: почему 256 градаций?

У самого монитора («глаза» компьютера) тоже есть графические режимы работы, которые определяются *разрешающей способностью* и глубиной цвета и зависят от установленной на компьютере *видеокарты* и размера монитора. Например:

800 × 600 × 24,

где 800 × 600 – разрешение (число точек по горизонтали и вертикали), 24 – глубина цвета в битах.

IV. Практические упражнения для закрепления материала.

1. Работа с цветовой моделью RGB в программе Advanced Converter.
2. *Задание.* Открыть с помощью графического растрового редактора Adobe Photoshop какой-нибудь файл, содержащий цветное фото с глубиной цветопередачи 24 бита (RGB). Записать или запомнить первоначальный размер документа (он отображается в строке состояния). Перевести изображение в режим «Серый». Во сколько раз изменился размер документа? Каким станет размер документа, если перевести изображение в режим «Битовый»? Для подсчётов использовать любой из калькуляторов.
3. Решение задач № 2.77 и 2.72 из Практикума (с. 72).

Решение задачи № 2.77.

Так как палитра включает 16 цветов, то на каждый цвет приходится 4 бита или, другими словами, глубина цвета составляет 4 бита ($16 = 2^4$). Значит, для реализации данного графического режима требуется объём видеопамати, равный:

$$640 \times 480 \times 4 = 1228800 \text{ бит} = 153600 \text{ байт} = 150 \text{ Кб} (< 256 \text{ Кб}).$$

Ответ: достаточно.

V. Домашнее задание.

§ 2.11 прочитать; 2.12, подготовиться к практической работе – § 2.8 (Практикум).