Оглавление

[Кодирование информации 3](#_Toc258577092)

[Кодирование текстовой информации 5](#_Toc258577093)

[Кодирование графической информации 7](#_Toc258577094)

[Кодирование звуковой информации 10](#_Toc258577095)

[Использованная литература: 13](#_Toc258577096)

# Кодирование информации

Составляя информационную модель объекта или явления, мы должны договориться о том, как понимать те или иные обозначения. То есть договориться о виде представления информации.

**Информационная модель** – целенаправленно отобранная информация об объекте или процессе.

Человек выражает свои мысли в виде предложений, составленных из слов. Они являются алфавитным представлением информации.

Основу любого языка составляет **алфавит** - конечный набор различных знаков (символов) любой природы, из которых складывается сообщение на данном языке.

Но вот беда, одна и та же запись может нести разную смысловую нагрузку.

Например, набор цифр 271009 может обозначать:

* массу объекта;
* длину объекта;
* расстояние между объектами;
* номер телефона;
* запись даты 27 октября 2009 года.

Чтобы избежать путаницы, следует договориться о правилах представления информации. Такое правило часто называют кодом.

**Код** - набор условных обозначений для представления информации.

**Кодирование - процесс представления информации в виде кода** (представление символов одного алфавита символами другого; переход от одной формы представления информации к другой, более удобной для хранения, передачи или обработки).

Обратное преобразование называется **декодированием.**

Для общения друг с другом мы используем код - русский язык.

При разговоре этот код передается звуками, при письме - буквами.

Водитель передает сигнал с помощью гудка или миганием фар.

Вы встречаетесь с кодированием информации при переходе дороги в виде сигналов светофора.

Таким образом, кодирование сводиться к использованию совокупности символов по строго определенным правилам.

Способ кодирования зависит от цели, ради которой оно осуществляется:

* сокращение записи;
* засекречивание (шифровка) информации;
* удобство обработки;
* и т. п.

Существуют три основных способа кодирования текста:

* **графический** – с помощью специальных рисунков или значков;
* **числовой** – с помощью чисел;
* **символьный** – с помощью символов того же алфавита, что и исходный текст.

Наиболее значимым для развития техники оказался способ представления информации с помощью кода, состоящего всего из двух символов: 0 и 1.

Для удобства использования такого алфавита договорились называть  любой из его знаков **«бит»** (от английского «***bi***nary digi***t***» -двоичный знак).

**Одним битом могут быть выражены два понятия: 0 или 1** (да или нет, черное или белое, истина или ложь и т.п.).

Двоичные числа очень удобно хранить и передавать с помощью электронных устройств.

Например, 1 и 0 могут соответствовать намагниченным и ненамагниченным участкам диска; нулевому и ненулевому напряжению; наличию и отсутствию тока в цепи и т.п.

Поэтому **данные в компьютере на физическом уровне хранятся, обрабатываются и передаются именно в двоичном коде.**

Последовательностью битов можно закодировать текст, изображение, звук или какую-либо другую информацию.

Такой метод представления информации называется ***двоичным кодированием***.

Таким образом, **двоичный код является универсальным средством кодирования информации.**

# Кодирование текстовой информации

Если каждому символу алфавита сопоставить определенное целое число (например, порядковый номер), то с помощью двоичного кода можно кодировать и текстовую информацию. Для хранения двоичного кода одного символа выделен **1 байт = 8 бит.**

Учитывая, что каждый бит принимает значение 0 или 1, количество их возможных сочетаний в байте равно



Значит, **с помощью 1 байта можно получить 256 разных двоичных кодовых комбинаций и отобразить с их помощью 256 различных символов**.

Рисунок



Такое количество символов вполне достаточно для представления текстовой информации, включая прописные и заглавные буквы русского и латинского алфавита, цифры, знаки, графические символы и т.д.

Кодирование заключается в том, что каждому символу ставится в соответствие уникальный десятичный код от 0 до 255 или соответствующий ему двоичный код от 00000000 до 11111111.

Таким образом, человек различает символы по их начертанию, а компьютер - по их коду.

Важно, что присвоение символу конкретного кода - это вопрос соглашения, которое фиксируется в **кодовой таблице**.

Кодирование текстовой информации с помощью байтов опирается на несколько различных стандартов, но первоосновой для всех стал **стандарт ASCII** (American Standart Code for Information Interchange), разработанный в США в Национальном институте ANSI (American National Standarts Institute).

В системе ASCII закреплены две таблицы кодирования - базовая и расширенная.

Базовая таблица закрепляет значения кодов от 0 до 127, а расширенная относится к символам с номерами от 128 до 255.

Первые 33 кода (с 0 до 32) соответствуют не символам, а операциям (перевод строки, ввод пробела и т. д.).

Коды с 33 по 127 являются интернациональными и соответствуют символам латинского алфавита, цифрам, знакам арифметических операций и знакам препинания.

Коды с 128 по 255 являются национальными, т.е. в национальных кодировках одному и тому же коду соответствуют различные символы.

Например,  ASCII коды букв латинского алфавита:

Таблица



Тогда слово COMPUTER с помощью ASCII таблицы кодируется следующим образом:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| C | O | M | P | U | T | E | R |
| 67 | 79 | 77 | 80 | 85 | 84 | 69 | 82 |
| 01000011 | 01001111 | 01001101 | 01010000 | 01010101 | 01010100 | 01000101 | 01010010 |

С распространением современных информационных технологий в мире возникла необходимость кодировать символы алфавитов других языков: японского, корейского, арабского, хинди, а также других специальных символов.

На смену старой системе пришла новая универсальная – **UNICODE**, в которой один символ кодируется не одним, а двумя байтами.

В настоящее время существует много различных кодовых таблиц (DOS, ISO, WINDOWS, KOI8-R, KOI8-U, UNICODE и др.), поэтому тексты, созданные в одной кодировке,  могут не правильно отображаться в другой.

# Кодирование графической информации

**Графическая информация на экране монитора представляется в виде растрового изображения,** которое формируется из определенного количества строк, которые, в свою очередь, содержат определенное количество точек.



Рисунок

Давайте посмотрим на экран компьютера через увелечительное стекло.

В зависимости от марки и модели техники мы увидим либо множество разноцветных прямоугольничков, либо множество разноцветных кружочков.

И те, и другие группируются по три штуки, причем одного цвета, но разных оттенков.

Они называются ПИКСЕЛЯМИ[[1]](#footnote-1) (от английского PICture's ELement).

Пиксели бывают только трех цветов - зеленого, синего и красного.

Другие цвета образовываются при помощи смешения цветов.

Рассмотрим самый простой случай - каждый кусочек пикселя может либо гореть (1), либо не гореть (0).

Тогда мы получаем следующий набор цветов:

Таблица



Из трех цветов можно получить восемь комбинаций.

Для получения богатой палитры цветов базовым цветам могут быть заданы различные интенсивности, тогда количество различных вариантов их сочетаний, дающих разные краски и оттенки, увеличивается.

Шестнадцатицветная палитра получается при использовании 4-разрядной кодировки пикселя: к трем битам базовых цветов добавляется один бит интенсивности. Этот бит управляет яркостью всех трех цветов одновременно.

Число цветов, воспроизводимых на экране монитора (**N**), и число бит, отводимых в видеопамяти на каждый пиксель (**I**), связаны формулой:



Величину **I** называют битовой глубиной или глубиной цвета.

Чем больше битов используется, тем больше оттенков цветов можно получить.

Таблица



Итак, любое графическое изображение на экране можно закодировать c помощью чисел, сообщив, сколько в каждом пикселе долей красного, сколько - зеленого, а сколько - синего цветов.

Также **графическая информация может быть представлена в виде векторного изображения.**

Векторное изображение представляет собой графический объект, состоящий из элементарных отрезков и дуг.

Положение этих элементарных объектов определяется координатами точек и длиной радиуса.

Для каждой линии указывается ее тип (сплошная, пунктирная, штрих-пунктирная), толщина и цвет.

Информация о векторном изображении кодируется как обычная буквенно-цифровая и обрабатывается специальными программами.

Качество изображения определяется разрешающей способностью монитора, т.е. количеством точек, из которых оно складывается.

Чем больше разрешающая способность, т.е. чем больше количество строк растра и точек в строке, тем выше качество изображение.

# Кодирование звуковой информации

С начала 90-х годов персональные компьютеры получили возможность работать со звуковой информацией.



Каждый компьютер, имеющий звуковую плату, микрофон и колонки, может записывать, сохранять и воспроизводить звуковую информацию.

Звук представляет собой звуковую волну с непрерывно меняющейся амплитудой и частотой.

Чем больше амплитуда, тем он громче для человека, чем больше частота сигнала, тем выше тон.

Программное обеспечение компьютера в настоящее время позволяет непрерывный звуковой сигнал преобразовывать в последовательность электрических импульсов, которые можно представить в двоичной форме.

Процесс преобразования звуковых волн в двоичный код в памяти компьютера:



Процесс воспроизведения звуковой информации, сохраненной в памяти компьютера:



**Аудиоадаптер (звуковая плата)** – специальное устройство, подключаемое к компьютеру, предназначенное для преобразования электрических колебаний звуковой частоты в числовой двоичный код при вводе звука и для обратного преобразования (из числового кода в электрические колебания) при воспроизведении звука.

В процессе записи звука аудиоадаптер с определенным периодом измеряет амплитуду электрического тока и заносит в регистр двоичный код полученной величины.

Затем полученный код из регистра переписывается в оперативную память компьютера.

Качество компьютерного звука определяется характеристиками аудиоадаптера: частотой дискретизации и разрядностью.

**Частота дискретизации** – это количество измерений входного сигнала за 1 секунду.

Частота измеряется **в герцах (Гц)**.

Одно измерение за одну секунду соответствует частоте 1 Гц.   
1000 измерений за 1 секунду – 1 килогерц (кГц).

**Разрядность регистра** – число бит в регистре аудиоадаптера.

Разрядность определяет точность измерения входного сигнала.

Чем больше разрядность, тем меньше погрешность каждого отдельного преобразования величины электрического сигнала в число и обратно.

Если разрядность равна 8 (16) , то при измерении входного сигнала может быть получено

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | различных значений. |

Очевидно, 16-разрядный аудиоадаптер точнее кодирует и воспроизводит звук, чем 8-разрядный.

**Звуковой файл** - файл, хранящий звуковую информацию в числовой двоичной форме.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Модель складской техники Atlet | Грузоподъёмность (тонн) | Цена в евро |
| PLL 180 | 1,5 | 5.980 |
| AJN 160 | 2,0 | 19.560 |
| UHS 200 | 5,0 | 40.830 |
| PSH 160 | 7,0 | 8.920 |

Таблица 

# Использованная литература:

Информатика. Задачник-практикум в 2 т. / Под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера: Том 1. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 304 с.: ил.

Информатика. 6 – 7 класс / Под ред. Н. В. Макаровой. – СПб.: Издательство «Питер», 2000. – 256 с.: ил.

1. это единица измерения экрана монитора. [↑](#footnote-ref-1)