Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Средняя общеобразовательная школа № 1

имени 50-летия Красноярскгэсстрой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

655600 Республика Хакасия г. Саяногорск, Енисейский м-он, д. 20

тел. 8(39042) 2-08-55

**КОД \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Секция Информатика**

**«Информация**

**и кодирование информации»**

 Автор:

 Михайлёв Иван Сергеевич, 9 «А» класс

 Руководитель:

 Пашкова Анастасия Сергеевна, учитель информатики

Наименование населенного пункта, год

**КОД \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Секция Информатика**

**«Информация**

**и кодирование информации»**

Содержание:

Введение……………………………………………………………………….4

Что же такое «Информация»…………………………………………………4

Кодирование информации……………………………………………………5

Кодирование текстовой информации……………………………………….6

Кодирование числовой информации…………………………………….....7

Кодирование графической информации…………………………………...8

Кодирование звуковой информации…………………………………….....9

Кодирование видеоинформации…………………………………………..10

Заключение…………………………………………………………………..12

Список литературы…………………………………………………………14

**Введение**

Люди ежедневно общаются с друг другом, передают в той или иной форме какие-то сведения, осмысливают полученные факты, делают определенные умозаключения, обрабатывают информацию.

Информация – это такая же физическая величина, как, например, энергия или скорость. Информация определенным образом описывает процессы, происходящие в естественных физических и в искусственно созданных системах.

Бурное развитие науки и промышленности в XX-XXI вв., постоянно растущий объём информации привели к тому, что человек оказался не в состоянии воспринимать и перерабатывать всё ему предназначенное.

Одновременно появилось много технических возможностей переработки информации, её классификации, хранения, а также много различных способов обработки информации, таких как ***кодирование информации***.

**Что же такое «Информация»?**

В слово «Информация» вкладывается различный смысл в технике, науке и в житейских ситуациях. Наряду с такими понятиями, как вещество, энергия, пространство и время, оно с полным правом составляет основу современной научной картины мира.

Существует несколько видов информации, которые зависят от областей её применения.

Области применения информации: в быту, в технике, в теории информации, в кибернетике, в семантической теории.

***Виды информации*** различают по способу восприятия (глаза, уши, нос, язык, кожа) – зрительная, слуховая, обонятельная, вкусовая и осязательная, и по форме представления (наглядный вид) – текстовая, числовая, графическая, звуковая и видеоинформация. ***Кодирование информации*** в нашей повседневной жизни встречается практически во всех отраслях человеческой деятельности, особенно той, которая непосредственно связана с применением технических средств.

***Кодирование*** осуществляется во всех видах информации, различающихся по форме представления – текстовой, числовой, графической, звуковой и видеоинформации.

Остановимся подробнее на наглядных примерах из нашей повседневной жизни.

**Кодирование информации**

При передаче информации происходит кодирование информации, и мы должны договориться о том, как понимать те или иные обозначения.

Человек выражает свои мысли словами. Они являются алфавитным представлением информации. На уроках физики при рассмотрении какого-либо явления мы используем формулы. Формула – это математический код. Существует язык глухонемых, где символы – мимика и жесты; язык музыки, где символы – ноты и т.д.

Основу любого языка составляет ***алфавит*** – конечный набор различных символов, из которых складывается сообщение.

Одна и та же запись может нести разную смысловую нагрузку. Например, набор цифр 251299 может обозначать: массу объекта; длину объекта; расстояние между объектами; номер телефона; дату 25 декабря 1999 года. Эти примеры говорят, что для представления информации могут использоваться разные коды, и поэтому надо знать законы записи этих кодов, т.е. уметь кодировать.

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

***Кодирование*** – процесс представления информации в виде кода. Кодирование сводится к использованию совокупности символов по строго определенным правилам. При переходе улицы мы встречаемся с кодированием информации в виде сигналов светофора. Водитель передает сигнал с помощью гудка или миганием фар. Кодировать информацию можно устно, письменно, жестами или сигналами любой другой природы.

По мере развития техники появились разные способы кодирования информации. Во второй половине XIX века американский изобретатель Морзе изобрел удивительный код, который служит человечеству до сих пор.

В качестве источников информации может выступать человек, техническое устройство, предметы, объекты живой и неживой природы.

Получателей сообщения может быть несколько или один.

В процессе обмена информацией мы совершаем две операции: кодирование и декодирование. При кодировании происходит переход от исходной формы представления информации в форму, удобную для хранения, передачи или обработки, а при декодировании – в обратном направлении.

Языки различают на естественные и формальные: естественный язык – это тот язык, на котором разговариваем мы с вами, а формальный – это язык (набор символов, формул, понятий) той дисциплины, которая изучается на данный момент.

**Кодирование текстовой информации**

При нажатии клавиши клавиатуры сигнал посылается в компьютер в виде двоичного числа, которое хранится в кодовой таблице. Кодовая таблица – это внутреннее представление символов в компьютере. В качестве стандарта в мире принята таблица ASCII (American Standart Code for Information Interchange - Американский стандартный код для обмена информацией).

Для хранения двоичного кода одного символа выделен 1 байт = 8бит. Так как 1 бит принимает значение 0 или 1, то с помощью одного байта можно закодировать 28 = 256 различных символов, т.к. именно столько различных кодовых комбинаций можно составить. Эти комбинации и составляют таблицу ASCII. Например, буква S имеет код 01010011; при нажатии ее на клавиатуре происходит декодирование двоичного кода и по нему строится изображение символа на экране монитора.

Стандарт ASCII определяет первые 128 символов: цифры, буквы латинского алфавита, управляющие символы. Вторая половина кодовой таблицы не определена американским стандартом и предназначена для национальных символов, псевдографических и некоторых нематематических символов. В разных странах могут использоваться различные варианты второй половины кодовой таблицы. Цифры кодируются по этому стандарту при вводе-выводе и если они встречаются в тексте. Если они участвуют в вычислениях, то осуществляется их преобразование в другой двоичный код.

**Кодирование числовой информации**

Одна и та же информация может быть представлена (закодирована) в нескольких формах. C появлением компьютеров возникла необходимость кодирования всех видов информации, с которыми имеет дело и отдельный человек, и человечество в целом. Но решать задачу кодирования информации человечество начало задолго до появления компьютеров. Грандиозные достижения человечества – письменность и арифметика – есть не что иное, как система кодирования речи и числовой информации. Информация никогда не появляется в чистом виде, она всегда как-то представлена, т.е. закодирована.

**Двоичное кодирование**  – один из распространенных способов представления информации. В вычислительных машинах, в роботах и станках с числовым программным управлением, как правило, вся информация, с которой имеет дело устройство, кодируется в виде слов двоичного алфавита (состоящего только из 0 и 1).

Сходство в кодировании числовой и текстовой информации состоит в следующем: чтобы можно было *сравнивать* данные этого типа, у разных чисел (как и у разных символов) должен быть различный код. Основное отличие числовых данных от символьных заключается в том, что над числами кроме операции сравнения производятся разнообразные *математические операции*: сложение, умножение, извлечение корня, вычисление логарифма и пр. Правила выполнения этих операций в математике подробно разработаны для чисел, представленных в позиционной системе счисления.

В настоящее время, большая часть пользователей, при помощи компьютера обрабатывает текстовую информацию, которая состоит из символов: букв, цифр, знаков препинания и др. Подсчитаем, сколько всего символов и какое количество бит нам нужно: 10 цифр, 12 знаков препинания, 15 знаков арифметических действий, буквы русского и латинского алфавита, всего 155 символов, что соответствует 8 бит информации.

Единицы измерения информации:

1 байт = 8 бит

1 Кбайт = 1024 байтам

1 Мбайт = 1024 Кбайтам

1 Гбайт = 1024 Мбайтам

1 Тбайт = 1024 Гбайтам

Суть кодирования заключается в том, что каждому символу ставят в соответствие двоичный код от 00000000 до 11111111 или соответствующий ему десятичный код от 0 до 255.

Необходимо помнить, что в настоящее время для кодировки русских букв используют пять различных кодовых таблиц (КОИ - 8, СР1251, СР866, Мас, ISO), причем тексты, закодированные при помощи одной таблицы, не будут правильно отображаться в другой.

Основным отображением кодирования символов является код ASCII - American Standard Code for Information Interchange – американский стандартный код обмена информацией, который представляет из себя таблицу 16 на 16, где символы закодированы в шестнадцатеричной системе счисления.

**Кодирование графической информации**

Графический объект в компьютере может быть представлен как растровое или векторное изображение. От этого зависит и способ кодирования. Растровое изображение представляет собой совокупность точек различного цвета. Объем растрового изображения равен произведению количества точек на информационный объем одной точки, который зависит от количества возможных цветов.

Для черно-белого изображения информационный объем точки равен 1 биту, т.к. она может быть либо белой, либо черной, что можно закодировать двумя цифрами 0 и 1. Рассмотрим, сколько потребуется бит для изображения точки: 8 цветов - 3 бита (8 = 23); для 16 цветов - 4 бита (16 = 24); для 256 цветов - 8 битов (1 байт). Различные цвета получаются из трех основных - красного, зеленого и синего.

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, штрихпунктирная), толщина и цвет. Информация о векторном изображении кодируется как обычная буквенно-цифровая и обрабатывается специальными программами.

**Кодирование звуковой информации**

Звуковая информация может быть представлена последовательностью элементарных звуков (фонем) и пауз между ними. Каждый звук кодируется и хранится в памяти. Вывод звуков из компьютера осуществляется синтезатором речи, который считывает из памяти хранящийся код звука. Гораздо сложнее преобразовать речь человека в код, т.к. живая речь имеет большое разнообразие оттенков. Каждое произнесенное слово должно сравнивать с предварительно занесенным в память компьютера эталоном, и при их совпадении происходит его распознавание и запись.

Компьютер, так же, как и человек, кодирует звуковую информацию с целью хранения и последующего воспроизведения. Но у человека этот процесс тесно связан с эмоциями.

**Кодирование видеоинформации**

Чтобы хранить и обрабатывать видео на компьютере, необходимо закодировать его особым образом. При этом кодирование звукового сопровождения видеоинформации ничем не отличается от кодирования звука, описанного в предыдущей теме. Изображение в видео состоит из отдельных кадров, которые меняются с определенной частотой. Кадр кодируется как обычное растровое изображение, то есть разбивается на множество пикселей. Закодировав отдельные кадры и собрав их вместе, можно описать все видео.

Видеоданные характеризуются частотой кадров и экранным разрешением. Скорость воспроизведения видеосигнала составляет 30 или 25 кадров в секунду, в зависимости от телевизионного стандарта. Наиболее известными из таких стандартов являются: SECAM, принятый в России и Франции, PAL, используемый в Европе, и NTSC, распространенный в Северной Америке и Японии. Разрешение для стандарта NTSC составляет 768 на 484 точек, а для PAL и SECAM – 768 на 576 точек. Не все пиксели используются для хранения видеоинформации. Так, при стандартном разрешении 768 на 576 пикселей, на экране телевизора отображается всего 704 на 540 пикселей. Поэтому для хранения видеоинформации в компьютере или цифровой видеокамере, размер кадра может отличаться от телевизионного.

В основе кодирования цветного видео лежит известная модель RGB. В телевидении же используется другая модель представления цвета изображения, а именно модель YUV. В такой модели цвет кодируется с помощью яркости Y и двух цветоразностных компонент U и V, определяющих цветность. Цветоразностная компонента образуется путем вычитания из яркостной компоненты красного и зеленого цвета. Обычно используется один байт для каждой компоненты цвета, то есть всего для обозначения цвета используется три байта информации. При этом яркость и сигналы цветности имеют равное число независимых значений. Такая модель имеет обозначение 4:4:4.

Опытным путем было установлено, что человеческий глаз менее чувствителен к цветовым изменениям, чем к яркостным. Без видимой потери качества изображения можно уменьшить количество цветовых оттенков в два раза. Такая модель обозначается как 4:2:2 и принята в телевидении. Для бытового видео допускается еще большее уменьшение размерности цветовых составляющих, до 4:2:0.

Если представить каждый кадр изображения как отдельный рисунок указанного выше размера, то видеоизображение будет занимать очень большой объем, например, одна секунда записи в системе PAL будет занимать 25 Мбайт, а одна минута – уже 1,5 Гбайт. Поэтому на практике используются различные алгоритмы сжатия для уменьшения скорости и объема потока видеоинформации.

Еще одним методом сжатия видеосигнала является MPEG. Поскольку видеосигнал транслируется в реальном времени, то нет возможности обработать все кадры одновременно. В алгоритме MPEG запоминается несколько кадров. Основной принцип состоит в предположении того, что соседние кадры мало отличаются друг от друга. Поэтому можно сохранить один кадр, который называют исходным, а затем сохраняются только изменения от исходного кадра, называемые предсказуемыми кадрами.

Обычный компьютер не имеет в своем составе оборудования для ввода и обработки видео. Поэтому на него необходимо устанавливать дополнительное оборудование. Это оборудование может быть самым различным в зависимости от того, какие задачи вы хотите решать. Кроме того, сам компьютер должен отвечать определенным требованиям.

Для того чтобы снимать на видео и обрабатывать полученные фильмы на компьютере, прежде всего, необходима видеокамера. В настоящее время используются три разновидности видеокамер: аналоговые, цифровые и Web-камеры.

В аналоговых видеокамерах изображение хранится на магнитной ленте в видеокассете. При записи на магнитную ленту изображение сохраняется в ней преобразованной в магнитные импульсы. При воспроизведении происходит обратное преобразование магнитных импульсов в изображение. Аналоговыми же видеокамеры называют потому, что записанная магнитная информация по возможности наиболее приближена (является аналогом) к оригиналу. Существует несколько стандартов для записи аналогового видеосигнала: VHS, S-VHS, VHS-compact, Video-8, Hi-8 др. Они различаются параметрами записываемых сигналов, формой и размером видеокассеты. Аналоговые камеры могут содержать встроенные возможности редактирования видео.

**Заключение**

Таким образом, можно сделать вывод, что кодирование информации для человека – это очень важный процесс, который применяется постоянно в нашей повседневной жизни.

В сегодняшнем XXI веке немыслимо представить человека, который бы не пользовался компьютером и другими современными технологиями.

И, абсолютно этого не подозревая, каждый человек использует кодирование информации каждый день и в самых разных ситуациях.

**Воспринимая информацию с помощью органов чувств**, человек стремится зафиксировать ее так, чтобы она стала понятной и другим, представляя ее в той или иной форме.

Музыкальную тему композитор может наиграть на пианино, а затем записать с помощью нот. Образы, навеянные все той же мелодией, поэт может воплотить в виде стихотворения, хореограф выразить танцем, а художник — в картине.

Форма представления информации очень важна при ее передаче: если человек плохо слышит, то передавать ему информацию в звуковой форме нельзя; если у собаки слабо развито обоняние, то она не может работать в розыскной службе. В разные времена люди передавали информацию в различной форме с помощью: речи, дыма, барабанного боя, звона колоколов, письма, телеграфа, радио, телефона, факса. Независимо от формы представления и способа передачи информации, она всегда передается с помощью какого-либо языка.

На уроках математики вы используете специальный язык, в основе которого — цифры, знаки арифметических действий и отношений. Они составляют алфавит языка математики.

На уроках физики при рассмотрении какого-либо физического явления вы используете характерные для данного языка специальные символы, из которых составляете формулы. Формула — это слово на языке физики.

На уроках химии вы также используете определенные символы, знаки, объединяя их в «слова» данного языка.

 Существует язык глухонемых, где символы языка — определенные знаки, выражаемые мимикой лица и движениями рук.

Основу любого языка составляет алфавит — конечный набор знаков (символов) любой природы, из которых формируется сообщение.

По мере развития техники появлялись разные способы кодирования информации. Во второй половине XIX века американский изобретатель Сэмюэль Морзе изобрел удивительный код, который служит человечеству до сих пор. Водитель передает сигнал с помощью гудка или миганием фар.

Кодом является наличие или отсутствие гудка, а в случае световой сигнализации — мигание фар или его отсутствие. Вы встречаетесь с кодированием информации при переходе дороги по сигналам светофора. Код определяют цвета светофора — красный, желтый, зеленый. В основу естественного языка, на котором общаются люди, тоже положен код. Только в этом случае он называется алфавитом. При разговоре этот код передается звуками, при письме — буквами. Одну и ту же информацию можно представить с помощью различных кодов. Например, запись разговора можно зафиксировать посредством русских букв или специальных стенографических значков. В медицине *кодирование информации* — это одна из важнейших теоретических тем в физиологии, которую необходимо знать для понимания реальной работы нервной системы.

Таким образом, процесс кодирования, кроме того, что является достаточно сложным и, безусловно, важным, он также является очень интересным и применяется во многих спектрах нашей жизни.