# Кодирование и декодирование информации

Выполнила : учитель информатики МОУ Сургутской СОШ
Плешанова Татьяна Сергеевна

#### Кодирование и декодирование

- Для обмена информацией с другими людьми человек использует естественные языки. Наряду с естественными языками были разработаны формальные языки для профессионального применения их в какой-либо сфере. Представление информации с помощью какого-либо языка часто называют кодированием.
- <u>Код</u> набор символов (условных обозначений) для представления информации.
- Код система условных знаков (символов) для передачи, обработки и хранения информации(со общения).
- <u>Кодирование</u> процесс представления информации (сообщения) в виде кода.
- Все множество символов, используемых для кодирования, называется алфавитом кодирования. Например, в памяти компьютера любая информация кодируется с помощью двоичного алфавита, содержащего всего два символа: 0 и1.
- **Декодирование** процесс обратного преобразования кода к форме исходной символьной системы, т.е. получение исходного сообщения. Например: перевод с азбуки Морзе в письменный текст на русском языке.
- В более широком смысле декодирование это процесс восстановления содержания закодированного сообщения. При таком подходе процесс записи текста с помощью русского алфавита можно рассматривать в качестве кодирования, а его чтение это декодирование.

  Метод-корпка\_ги

Metod-kopilka,ru

# Способы кодирования информации

Для кодирования одной и той же информации могут быть использованы разные способы; их выбор зависит от ряда обстоятельств: цели кодирования, условий, имеющихся средств.

Если надо записать текст в темпе речи — используем стенографию; если надо передать текст за границу — используем английский алфавит; если надо представить текст в виде, понятном для грамотного русского человека, — записываем его по правилам грамматики русского языка.

«Здравствуй, Саша!» «Zdravstvuy, Sasha!»

# Способы кодирования информации

Выбор способа кодирования информации может быть связан с предполагаемым способом ее обработки.

Покажем это на примере представления чисел — количественной информации. Используя русский алфавит, можно записать число "тридцать пять". Используя же алфавит арабской десятичной системы счисления, пишем «35». Второй способ не только короче первого, но и удобнее для выполнения вычислений. Какая запись удобнее для выполнения расчетов: "тридцать пять умножить на сто двадцать семь" или "35 х 127"? Очевидно — вторая.

#### Шифрование сообщения

В некоторых случаях возникает потребность засекречивания текста сообщения или документа, для того чтобы его не смогли прочитать те, кому не положено. Это называется защитой от несанкционированного доступа.

В таком случае секретный текст шифруется.

В давние времена шифрование называлось тайнописью.

<u>Шифрование</u> представляет собой процесс превращения открытого текста в зашифрованный, а дешифрование — процесс обратного преобразования, при котором восстанавливается исходный текст.

Шифрование — это тоже кодирование, но с засекреченным методом, известным только источнику и адресату.

Методами шифрования занимается наука под названием криптография.

#### Оптический телеграф Шаппа

- В 1792 году во Франции Клод Шапп создал систему передачи визуальной информации, которая получила название «Оптический телеграф».
- В простейшем виде это была цепь типовых строений, с расположенными на кровле шестами с подвижными поперечинами, которая создавалась в пределах видимости одно от другого. Шесты с подвижными поперечинами семафоры управлялись при помощи тросов специальными операторами изнутри строений.
- Шапп создал специальную таблицу кодов, где каждой букве алфавита соответствовала определенная фигура, образуемая Семафором, в зависимости от положений поперечных брусьев относительно опорного шеста.
- Система Шаппа позволяла передавать сообщения на скорости два слова в минуту и быстро распространилась в Европе. В Швеции цепь станций оптического телеграфа действовала до 1880 года.



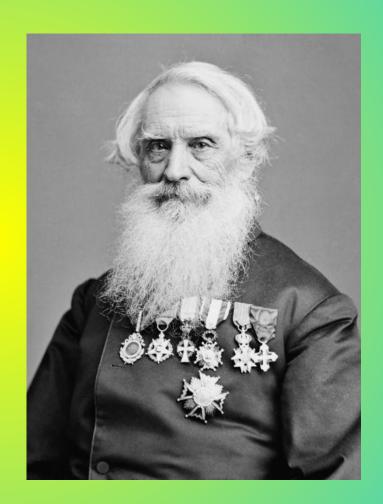
#### Первый телеграф

Первым техническим средством передачи информации на расстояние стал *телеграф*, изобретенный в1837 году американцем Сэмюэлем Морзе.

Телеграфное сообщение — это последовательность электрических сигналов, передаваемая от одного телеграфного аппарата по проводам к другому телеграфному аппарату.

Изобретатель Сэмюель Морзе изобрел удивительный код(Азбука Морзе, код Морзе, «Морзянка»), который служит человечеству до сих пор. Информация кодируется тремя «буквами»: длинный сигнал (тире), короткий сигнал (точка) и отсутствие сигнала (пауза) для разделения букв. Таким образом, кодирование сводится к использованию набора символов, расположенных в строго определенном порядке.

Самым знаменитым телеграфным сообщением является сигнал бедствия "SOS" (Save Our Souls - спасите наши души). Вот как он выглядит: «••• – – – ••



#### Азбука Морзе

A	• —	И	• •	P	• - •	Ш	
Б	-••	Й	•	С	• • •	Щ	•-
В	•	К	- • -	Т	_	Ъ	••-
Γ	•	Л	• - • •	y	• • —	Ь	-••-
Д	- • •	M		Ф	• • - •	Ы	-•
E	•	Н	<b>-•</b>	X	• • • •	Э	• • - • •
Ж	• • • —	0		Ц	-•-•	Ю	• •
3	••	П	• •	Ч	•	Я	• - • -

#### Азбука Морзе

1	•	9	
2	• •	0	
3	• • • — —	Точка	• • • • •
4	• • • • —	Запятая	• - • - • -
5	• • • •	/	_ • • <b>-</b> •
6	• • • •	?	• • • •
7		!	
8			• • - •

#### Неравномерность кода

Характерной особенностью азбуки Морзе является *переменная длина кода разных букв*, поэтому код Морзе называют *неравномерным кодом*.

Буквы, которые встречаются в тексте чаще, имеют более короткий код, чем редкие буквы. Это сделано для того, чтобы сократить длину всего сообщения. Но из-за переменной длины кода букв возникает проблема отделения букв друг от друга в тексте. Поэтому для разделения приходится использовать паузу (пропуск). Следовательно, телеграфный алфавит Морзе является троичным, т.к. в нем используются три знака: точка, тире, пропуск.

### Первый беспроводной телеграф (радиоприемник)

7 мая 1895 года российский ученый Александр Степанович Попов на заседании Русского Физико-Химического Общества продемонстрировал прибор, названный им "грозоотметчик", который был предназначен для регистрации электромагнитных волн.

Этот прибор считается первым в мире аппаратом беспроводной телеграфии, радиоприемником. В 1897 году при помощи аппаратов беспроводной телеграфии Попов осуществил прием и передачу сообщений между берегом и военным судном.

В 1899 году Попов сконструировал модернизированный вариант приемника электромагнитных волн, где прием сигналов (азбукой Морзе) осуществлялся на головные телефоны оператора.

1900 году благодаря радиостанциям, построенным на острове Гогланд и на российской военно-морской базе в Котке под руководством Попова. были vспешно осуществлены аварийно-спасательные работы на борту военного корабля "Генераладмирал Апраксин", севшего на мель у острова Гогланд. В результате обмена сообщениями, переданным методом беспроводной телеграфии, экипажу российского ледокола Ермак была своевременно И ТОЧНО передана информация 0 финских рыбаках. находящихся на оторванной льдине.



#### Телеграфный аппарат Бодо

Равномерный телеграфный код был изобретен французом Жаном Морисом Бодо в конце XIX века. В нем использовалось всего два разных вида сигналов. Не важно, как их назвать: точка и тире, плюс и минус, ноль и единица. Это два отличающихся друг от друга электрических сигнала. Длина кода всех символов одинаковая и равна пяти. В таком случае не возникает проблемы отделения букв друг от друга: каждая пятерка сигналов — это знак текста. Поэтому пропуск не нужен.

Код называется равномерным, если длина кода всех символов равна.

Код Бодо — это первый в истории техники способ двоичного кодирования, информации. Благодаря этой идее удалось создать буквопечатающий телеграфный аппарат, имеющий вид пишущей машинки. Нажатие на клавишу с определенной буквой вырабатывает соответствующий пятиимпульсный сигнал, который передаетсяпо линии связи.

В честь Бодо была названа единица скорости передачи информации — бод.

В современных компьютерах для кодирования текста также применяется равномерный двоичный код.



Telex

Это интересно:

Отель, не имеющий телекса, не может иметь рейтинг "пять звезд".

### Двоичное кодирование в компьютере

Вся информация, которую обрабатывает компьютер должна быть представлена двоичным кодом с помощью двух цифр: 0 и 1. Эти два символа принято называть двоичными цифрами или битами.

С помощью двух цифр 0 и 1 можно закодировать любое сообщение. Это явилось причиной того, что в компьютере обязательно должно быть организованно два важных процесса: кодирование и декодирование.

Кодирование – преобразование входной информации в форму, воспринимаемую компьютером, т.е. двоичный код.

<u>Декодирование</u> – преобразование дажых из двоич кода в форму, понятную человеку.

### Почему двоичное кодирование

С точки зрения технической реализации использование двоичной системы счисления для кодирования информации оказалось намного более простым, чем применение других способов. Действительно, удобно кодировать информацию в виде последовательности нулей и единиц, если представить эти значения как два возможных устойчивых состояния электронного элемента:

- 0 отсутствие электрического сигнала;
- 1 наличие электрического сигнала.

Эти состояния легко различать. Недостаток двоичного кодирования – длинные коды. Но в технике легче иметь дело с большим количеством простых элементов, чем с небольшим числом сложных.

Способы кодирования и декодирования информации в компьютере, в первую очередь, зависит от вида информации, а именно, что должно кодироваться: числа, текст, графические изображения или звук.

#### Вопросы:

- Что такое код?
- Приведите примеры кодирования информации, используемой в физике, биологии, географии, математике?
- Придумайте свои способы кодирования русских букв.
- Закодируйте сообщение «информатика» с помощью кода Морзе. Меtod-kopilka.ru Меtod-kopilka.ru