

Кодирование информации с помощью знаковых систем



Знаки: форма и значение

Знаковые системы

Кодирование информации

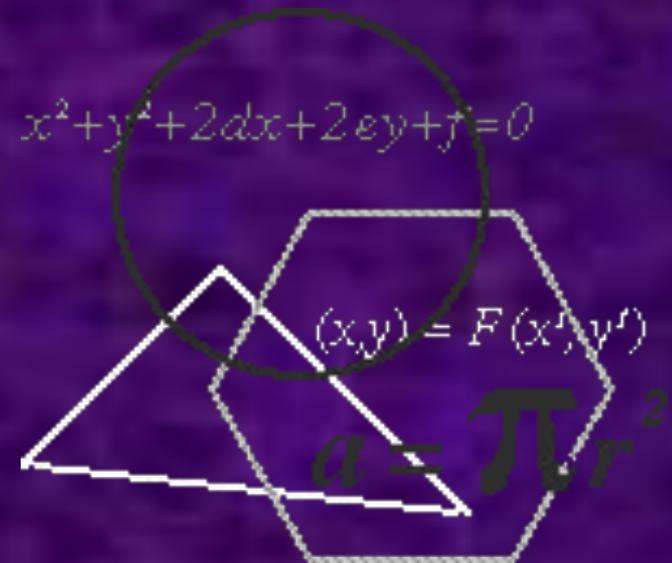
С древних времен знаки используются человеком для долговременного хранения информации и ее передачи на большие расстояния.



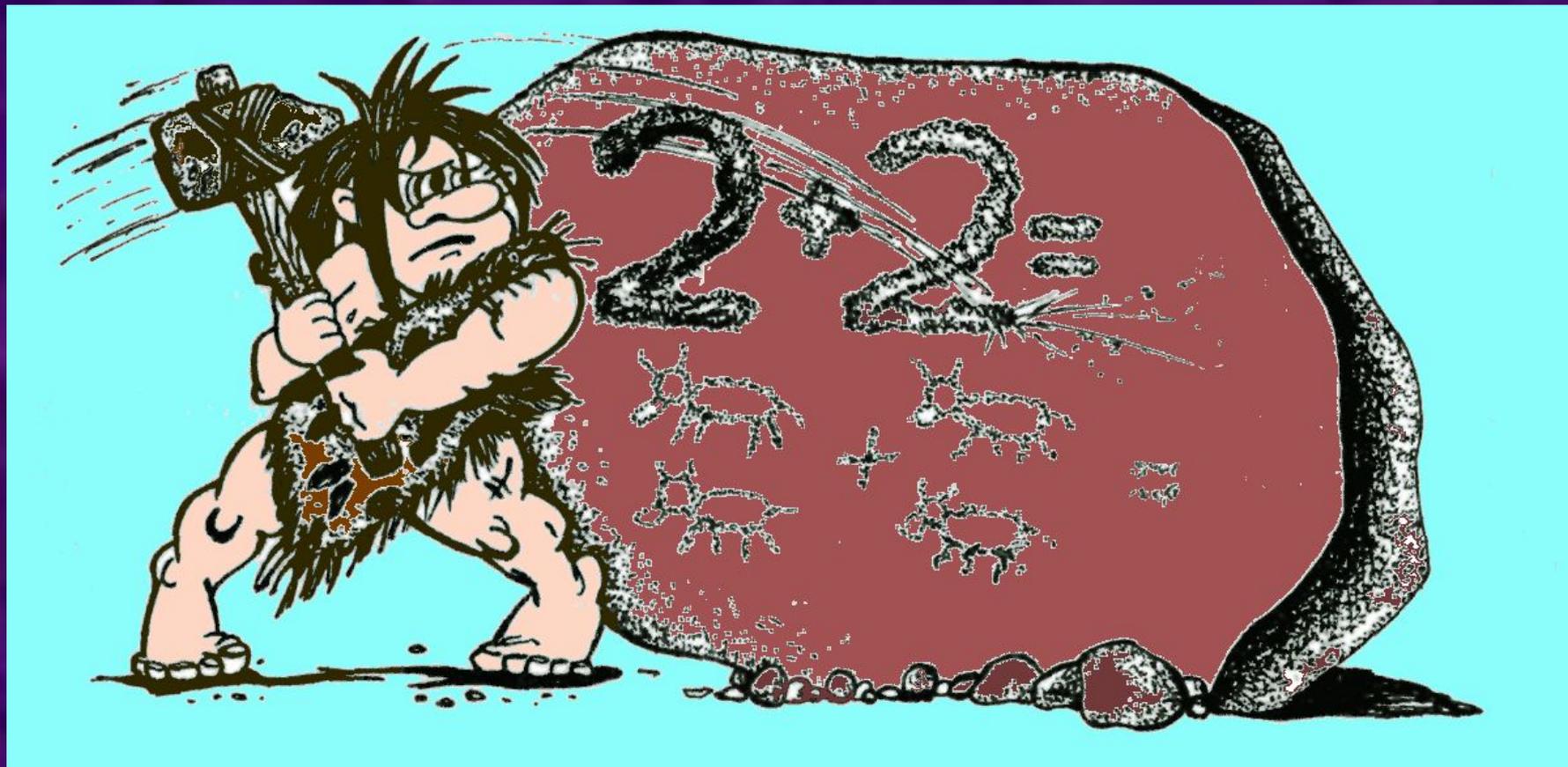
**Образец
письменности майя**

Знак - это метка, предмет, которым обозначается что-нибудь (буква, цифра, отверстие).

Знак вместе с его значением называют СИМВОЛОМ.



Для долговременного хранения знаки записываются на носители информации





Для передачи информации на большие расстояния используются знаки в форме сигналов. Например: световые сигналы светофора, звуковые сигналы школьного звонка оповещают о начале или конце урока, электрические сигналы передают информацию по телефонным и компьютерным сетям, электромагнитные волны передают сигналы радио и телевидения.



Значение знаков

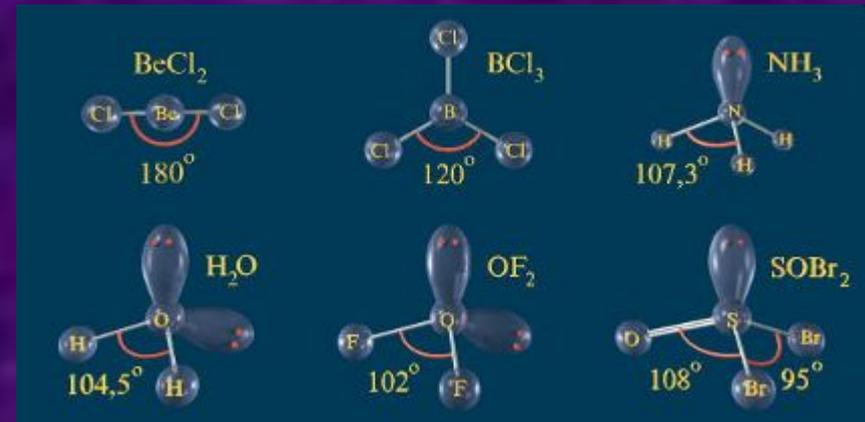
Знаки отображают объекты окружающего мира или понятия, т. е. имеют определенное значение (смысл).

Знаки различаются по способу связи между их формой и значением.

Иконические знаки позволяют догадаться об их смысле, так как они имеют форму, похожую на отображаемый объект.



Символами называются знаки, для которых связь между формой и значением устанавливается по общепринятому соглашению. Это символы химических элементов, отображающие атомы химических веществ, ноты, любые современные буквы или цифры и пр.



Знаковые системы

являются наборами знаков определенного типа. С некоторыми знаковыми системами вы знакомы и постоянно ими пользуетесь (языки и системы счисления), с другими ещё познакомитесь.

Каждая знаковая система строится на основе определенного алфавита (набора знаков) и правил выполнения операций над знаками.

Естественные языки

Язык - это сложная система символов, каждый из которых имеет определенное значение. В основе письменной речи лежит алфавит, т. е. набор знаков (букв), которые человек различает по их начертанию.

Естественные языки начали формироваться еще в древнейшие времена в целях обеспечения обмена информацией между людьми. Буквы соответствуют определенным звукам устной речи. Алфавит русского языка называется кириллицей и содержит 33 знака, а английский язык использует латиницу и содержит 26 знаков.

В настоящее время существуют естественных языков (русский, английский, китайский, немецкий, польский и др.).



В устной речи, которая используется как средство коммуникации при непосредственном общении людей, в качестве знаков языка используются различные **звуки (фонемы)**.

торг - т[о]рг

торговля - т[л]рговля

торговать - т[ъ]рговать

сказать - ск[л]зать

1-й в.

[п'ър'нос'ьцъ] – **перепись, перерван**; **небылица**,
петлица; рука

<п'эр'нос'ица>

п е р е н о с и ц а

ф фф ффф ффф

2-й в.

[п'ър'инос'ьцъ] – **перепись, перерван**; **переносить**
(II спр.) – **спит**, **переносился**.
ся ← себя

<п'эр'нос'итс'я>

п е р е н о с и т с я

ф фф фffff фтф ф

Формальные языки

В процессе развития науки были разработаны формальные языки (системы счисления, алгебра, языки программирования и др.), основное отличие которых от естественных языков состоит в существовании строгих правил грамматики и синтаксиса.

DEC	BIN	OCT	HEX	BCD
0	0000	0	0	0000
1	0001	1	1	0001
2	0010	2	2	0010
3	0011	3	3	0011
4	0100	4	4	0100
5	0101	5	5	0101
6	0110	6	6	0110
7	0111	7	7	0111
8	1000	10	8	1000
9	1001	11	9	1001
10	1010	12	A	0001 0000
11	1011	13	B	0001 0001
12	1100	14	C	0001 0010
13	1101	15	D	0001 0011
14	1110	16	E	0001 0100
15	1111	17	F	0001 0101

$\sqrt[3]{x^2+y^2}$

$x > 1$

$x < \pi$

$x \neq \infty$

$\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$

$\cosh^2(x) - \sinh^2(x) = 1$

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)}{(x^2-4)} = \frac{1}{4}$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{(x^2+1)} = 0$

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1251" standalone="yes" ?>
<macro>
  <head>
    <vars>
      <var>
        <name>I</name>
        <string>Hello World!</string>
      </var>
    </vars>
  </head>
  <body>
    <write>
      <var>I</var>
    </write>
  </body>
</macro>
```

Египетская

На рисунке изображены обозначения шифр.

$I = 1$ $\int = 100$
 $\cap = 10$ $\rho = 1000$

Пример числа (261):

$\int \int \cap \cap \cap \cap \cap \cap \cap I$

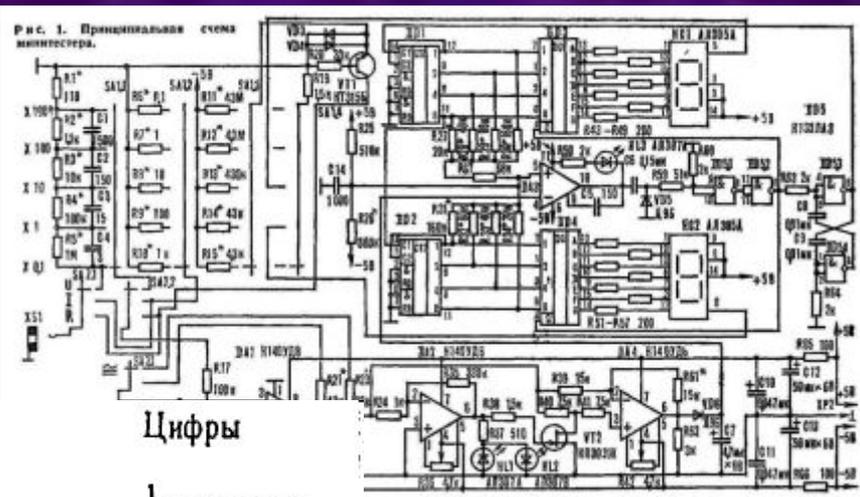
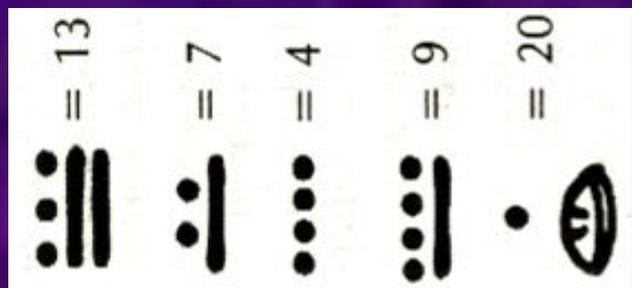
Языки, придуманные и разработанные человеком для определенных целей, называются **формальными**.

Формальный язык - это язык знаков, формул, схем.

$$x^2 + y^2 + 2dxc + 2ey + f = 0$$

$$(x, y) = F(x', y')$$

$$a = \pi r^2$$

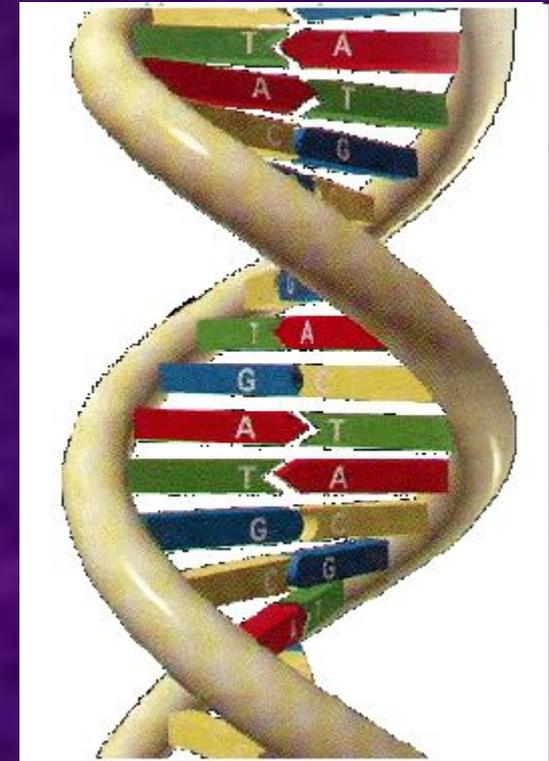


Буквы			Цифры		
А. —	К. — —	Ф. — — .	1. — — — —		
Б. — . . .	Л. — . .	Х. . . .	2.		
В. — — —	М. — —	Ц. — — .	3.		
Г. — — .	Н. — .	Ч. — — .	4.		
Д. — . .	О. — — —	Ш. — — — —	5.		
Е. .	П. — — .	Щ. — — — —	6. —		
Ж.	Р. . . .	Ъ, ъ. —	7. —		
З. —	С. . . .	Ы. — — — —	8. — — . . .		
И. . .	Т. —	Э. — . . .	9. — — — . .		
Й. — — — —	У. . . .	Ю.	0. — — — —		
		Я. —			

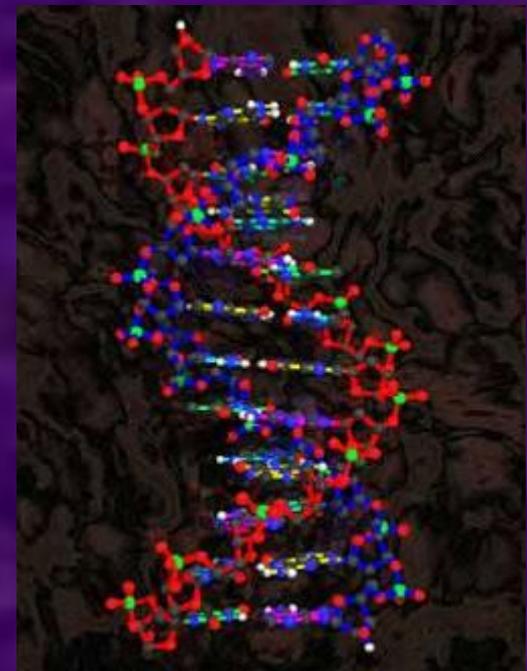
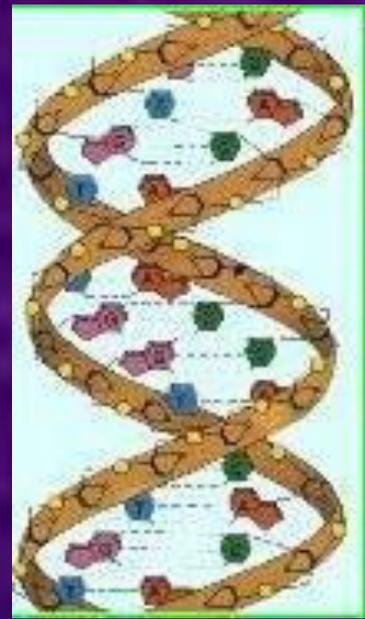


Генетический алфавит

является «азбукой», на которой строится единая система хранения и передачи наследственной информации живыми организмами.

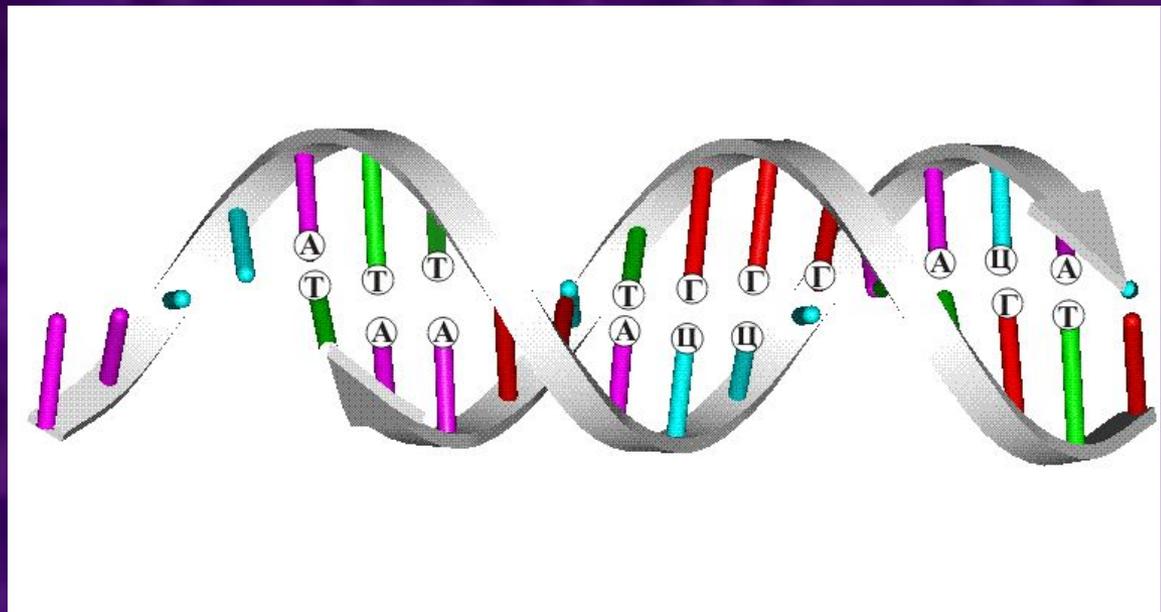
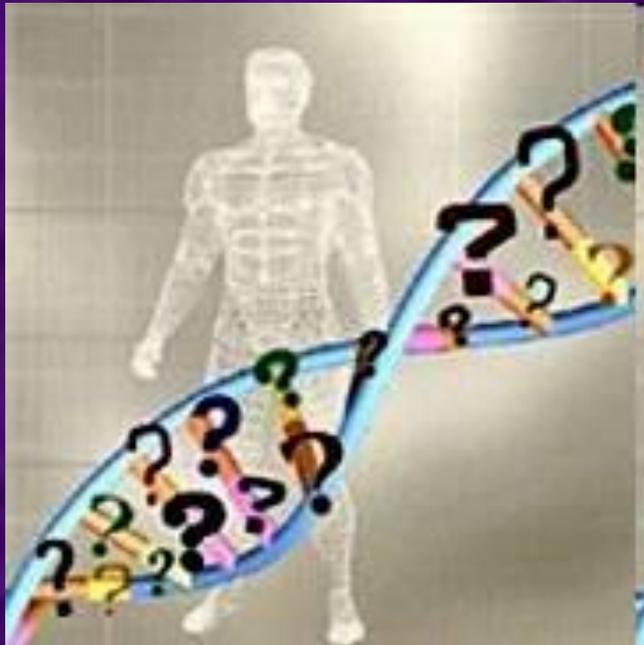


Как слова в языках образуются из букв, так и гены состоят из знаков генетического алфавита.
В процессе эволюции от простейших организмов до человека количество генов постоянно возрастало, так как было необходимо закодировать все более сложное строение и функциональные возможности живых организмов.



Генетическая информация

хранится в клетках живых организмов в специальных молекулах. Эти молекулы состоят из двух длинных скрученных друг с другом в спираль цепей, построенных из четырех различных молекулярных фрагментов. Фрагменты образуют генетический алфавит и обычно обозначаются латинскими прописными буквами {A, G, C, T}.



Двоичная знаковая система

Физически знаки реализуются в форме электрических импульсов (нет импульса - 0, есть импульс - 1) состояний информации, так как существуют физические ячейки оперативной памяти и участки поверхностей устройства могут находиться в двух состояниях (носители информации) (одно состояние - 0, другое только два различных состояния (знака).
состояние - 1).

1000 0001

0101 1010

0010 0100

0101 1010

0101 1010

0010 0100

0101 1010

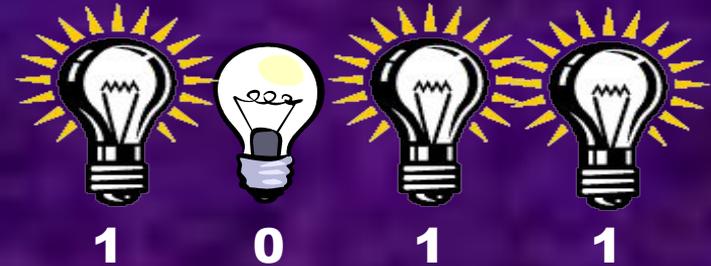
1000 0001

1100 0000

1100 0001

1100 0010

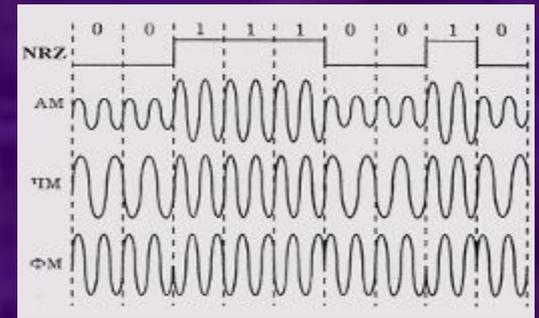
1111 1110



Кодирование информации - это специально выработанная система приемов (правил) фиксирования информации.

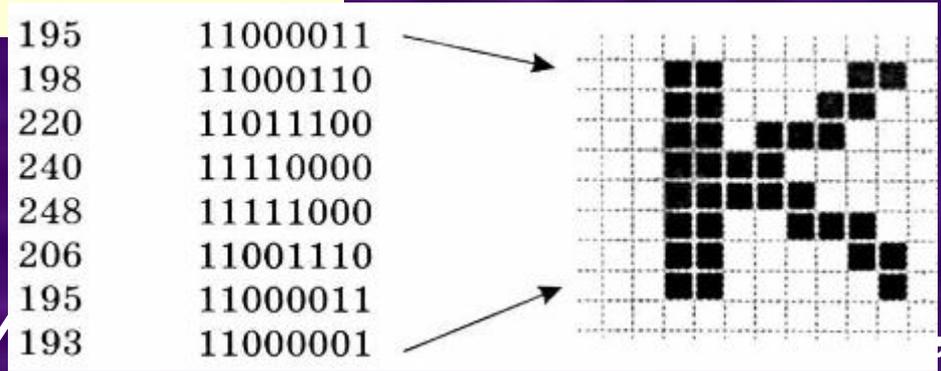
АЛФАВИТ
для кодировки информации

А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й	К	Л
М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш
Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я						



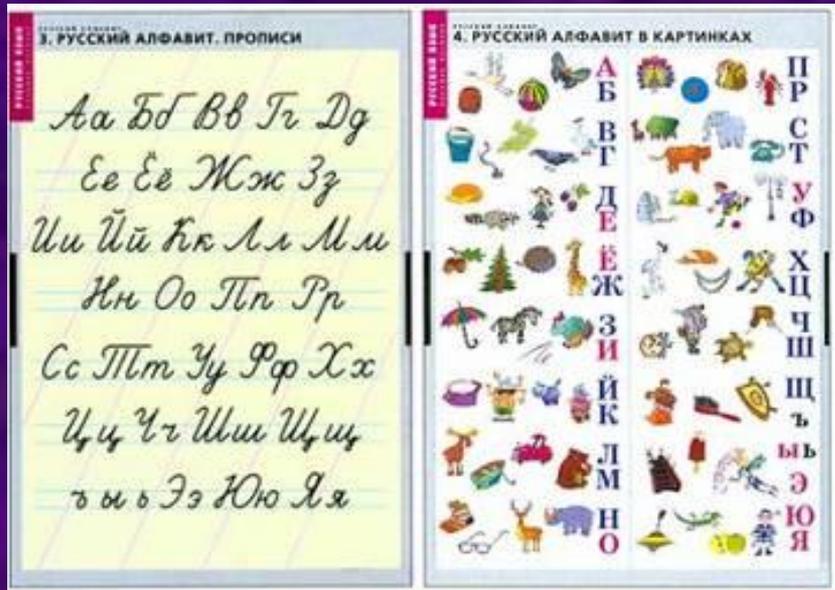
Основной код

↑	→	↓	←	↗	↘	↙	↖
Л	Р	И	У	А	Я	Ы	Г
↻	↻	↻	↻	↻	↻	↻	↻
Б	О	Д	Е	С	Л	Й	В



с помощью которых информация фиксируется и передается в пространстве и времени.

Длина кода – количество знаков в коде



Перекодирование
информации из одной
знаковой системы в
другую

Перекодирование – это операции преобразования знаков или групп одной знаковой системы в знаки или группы знаков другой знаковой системы

Домашнее задание

§1.2

упр.1.1.

**Заполнить
таблицу после
параграфа 1.2.2 в
тетраде.**