



# ДВОИЧНОЕ КОДИРОВАНИЕ

## ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

7 класс



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

# Ключевые слова

- дискретизация
- алфавит
- мощность алфавита
- двоичный алфавит
- двоичное кодирование
- разрядность двоичного кода



# Преобразование информации из непрерывной формы в дискретную

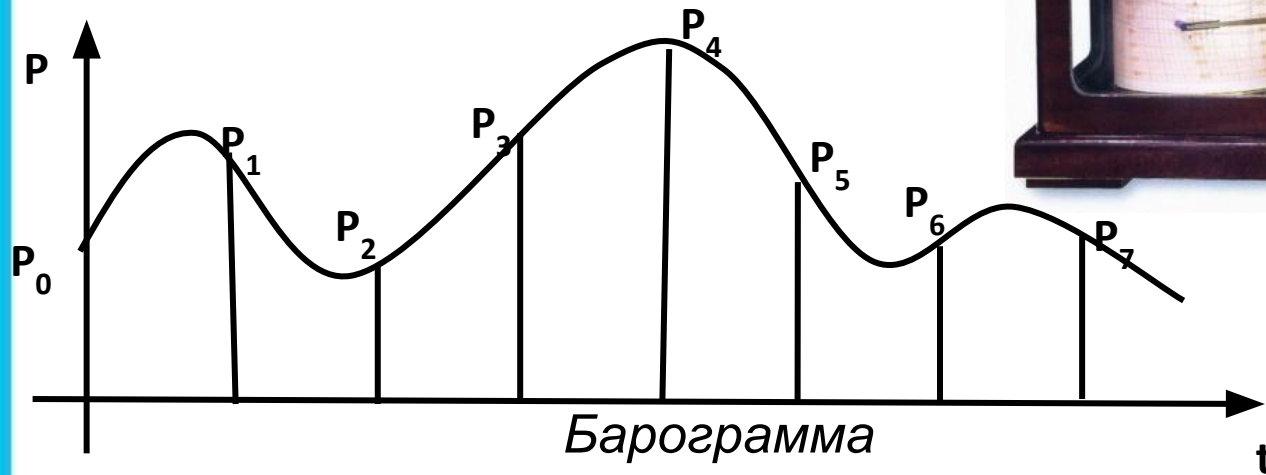
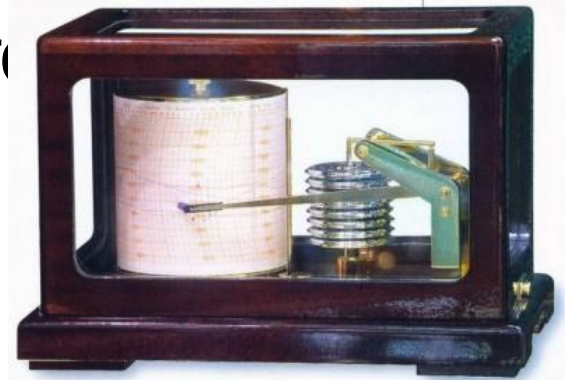
**Дискретизация информации** - процесс преобразования информации из непрерывной формы представления в дискретную.



Информацию, представленную в дискретной форме, значительно проще передавать, хранить и обрабатывать.

# Пример

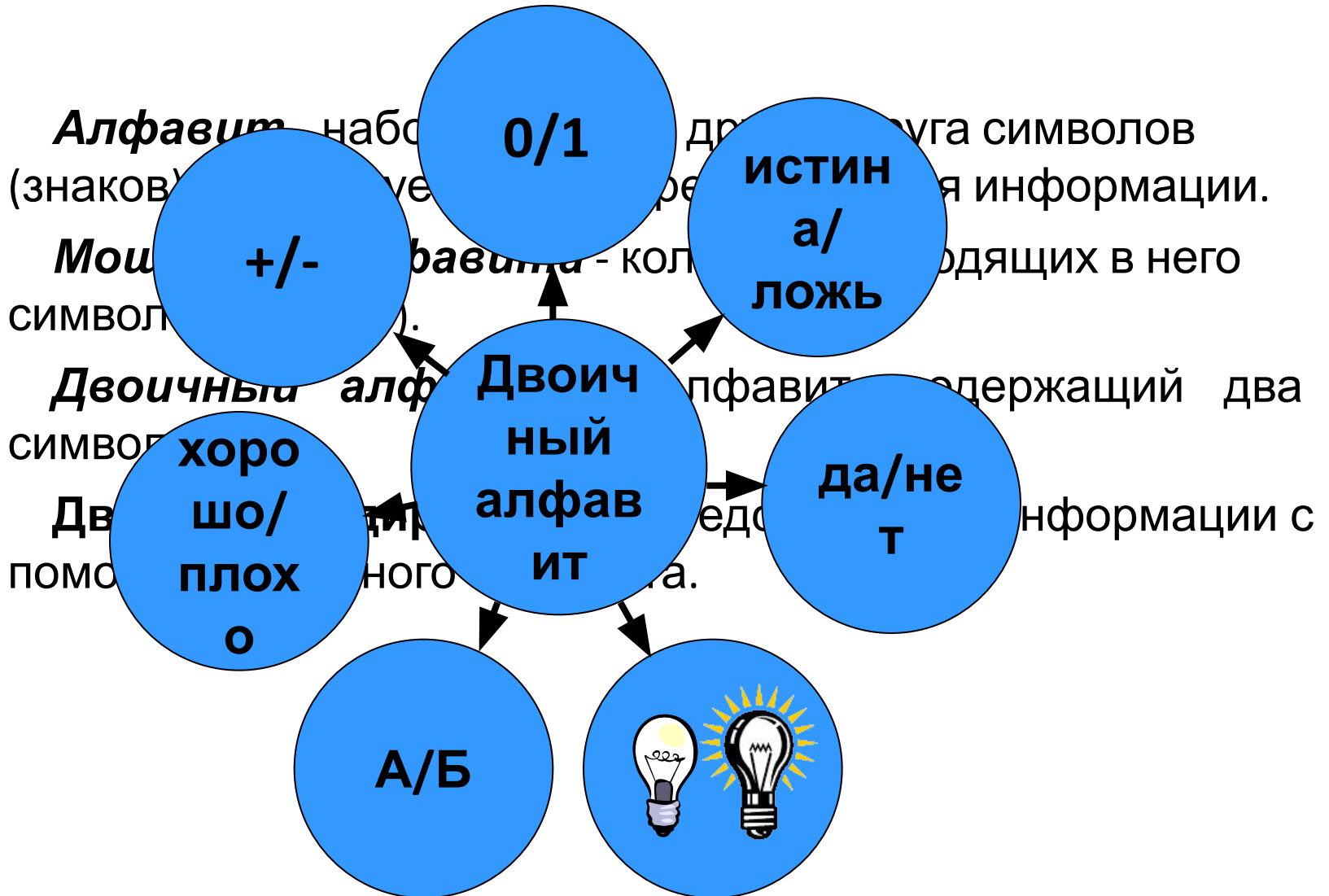
**Барограф** – прибор для автоматической непрерывной записи изменений атмосферного



$t$	0	1	2	3	4	5	6	7
$P$	$P_0$	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$	$P_5$	$P_6$	$P_7$

Таблица, построенная по барограмме

# Двоичное кодирование



Примеры символов двоичного алфавита

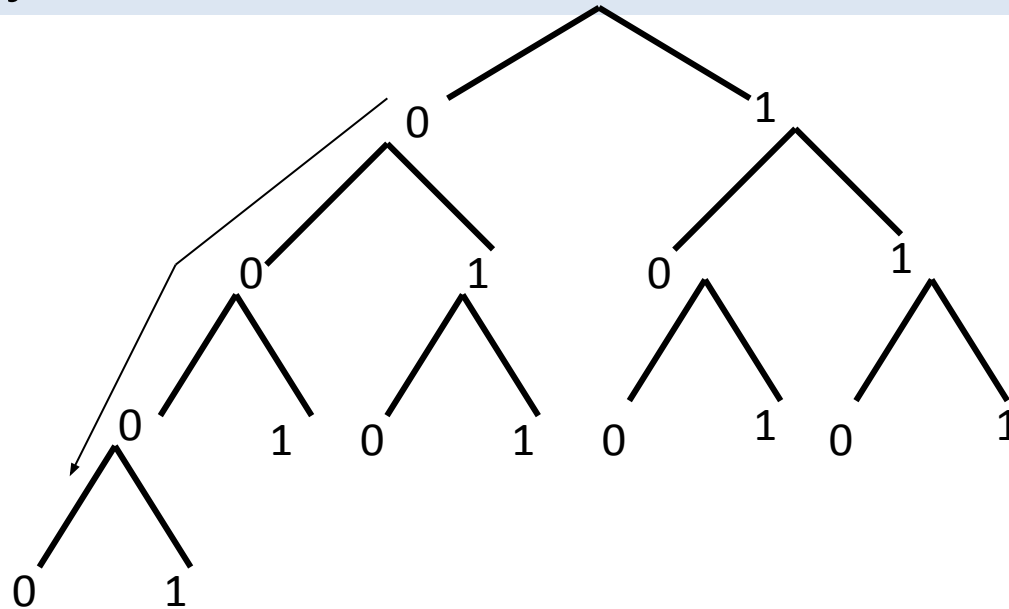
# Двоичное кодирование символов



*Схема перевода символа произвольного алфавита в двоичный код*

# Двоичное кодирование символов

Если мощность исходного алфавита больше двух, то для кодировки символа этого алфавита потребуется несколько двоичных символов.



*Схематическое представление получения двоичных кодов*

Двоичные символы (0, 1) берутся в заданном алфавитном порядке и размещаются слева направо. Двоичные коды читаются сверху вниз.

Цепочки из двух двоичных символов  $\Leftrightarrow$  четыре различных символа произвольного алфавита:

Порядковый номер символа	1	2	3	4
Двузначный двоичный код	00	01	10	11



Цепочки из трех двоичных символов  $\Leftrightarrow$  восемь различных символов произвольного алфавита.

Порядковый номер символа	1	2	3	4	5	6	7	8
Трехзначный двоичный код	000	001	010	011	100	101	110	111

**Разрядность двоичного кода** – количество символов в двоичном коде (длина двоичной цепочки).

Разрядность двоичного кода	1	2	3	4	5	6	7	8
Количество кодовых комбинаций	2	4	8	16	32	64	128	256

**Закономерность:**  $2=2^1$ ,  $4=2^2$ ,  $8=2^3$ ,  $16=2^4$  и т.д.

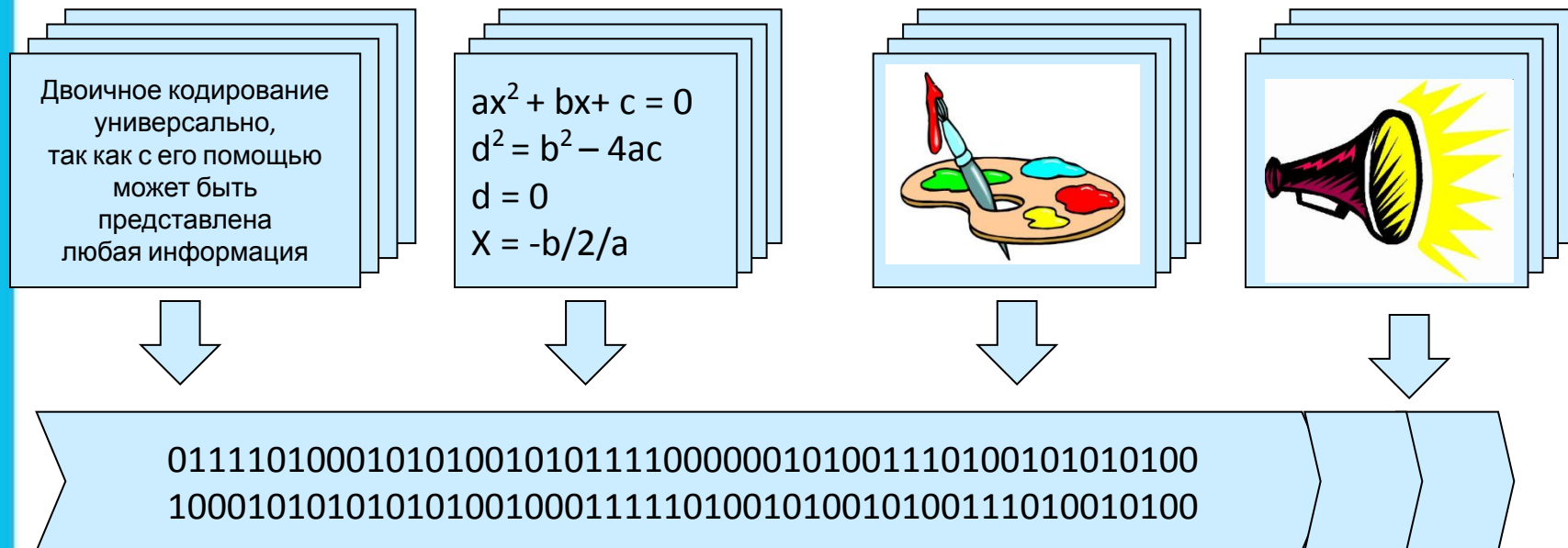
В общем виде:  $N = 2^i$ , где

$N$  – количество кодовых комбинаций,

$i$  – разрядность двоичного кода

# Универсальность двоичного кодирования

С помощью двоичного кода может быть представлена любая информация.



# Двоичные коды

Равномерные

Неравномерные

Одинаковое число  
символов в кодовых  
комбинациях

Различное число  
символов в кодовых  
комбинациях

**Вопрос:** Почему используются и равномерные, и неравномерные коды?



# Самое главное

**Дискретизация** информации - процесс преобразования информации из непрерывной формы представления в дискретную.

**Алфавит** языка - набор отличных друг от друга символов, используемых для представления информации.

**Мощность алфавита** - это количество входящих в него символов.

**Двоичный алфавит** содержит два символа.

**Двоичное кодирование** - представление информации с помощью двоичного алфавита.



Двоичное кодирование **универсально**.

# Вопросы и задания

От разведчика была получена следующая зашифрованная радиোগрамма, переданная с помощью азбуки Морзе. Известно, что азбука Морзе использует 26 символов, что соответствует количеству букв в русском алфавите. В азбуке Морзе используются только 5 букв: А, И, Н, Г, Ч. Каждая буква азбуки Морзе представляется комбинацией точек и дефисов. Дефис обозначает «длинная точка», точка — «короткая точка». Например, буква А представляется «.-.-», буква И — «..», буква Н — «--», буква Г — «---.», буква Ч — «----.».

Исследовав азбуку Морзе, вы обнаружили, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

И	А	Н	Г	Ч
..	.-.-	--	---.	----.

Определите текст радиограммы.

# Вопросы и задания

Какой из вариантов АРКА или АКРА имеет наибольшее количество согласных и гласных букв имеет разную длину. Какое слово по этому коду соответствует последовательности **0001001**?

- 1) КАРА    2) РАК    3) АКР    4) КАР

*Подсказка!* Сначала заполните таблицу:

		1) <table border="1"><tr><td>A</td><td colspan="2">2) P</td><td colspan="2">3) K</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>							A	2) P		3) K											
A	2) P		3) K																				
<i>t</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9													
<i>F</i>	0	2	4	3	2	2	3	5	4	3													

# Опорный конспект

