



# 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

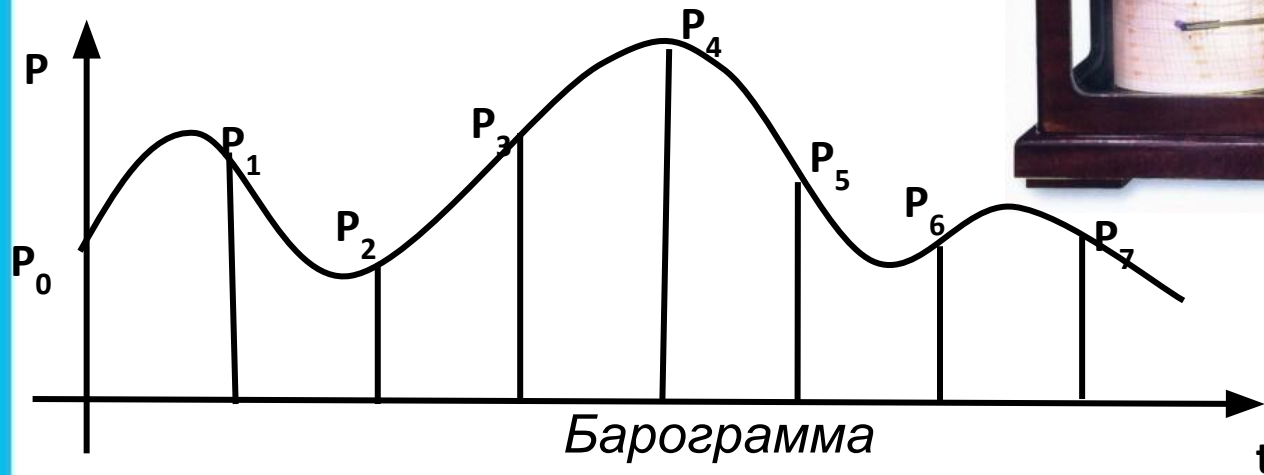
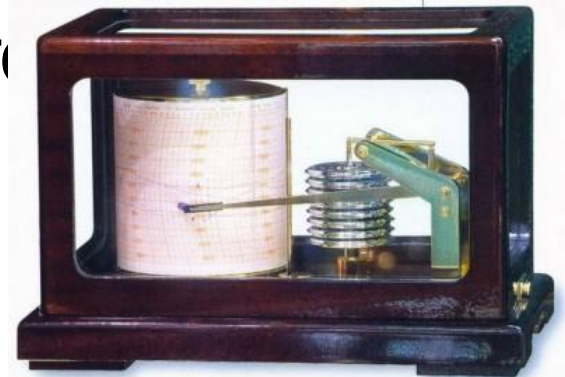
**Дискретизация информации** - процесс преобразования информации из непрерывной формы представления в дискретную.



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

# Пример

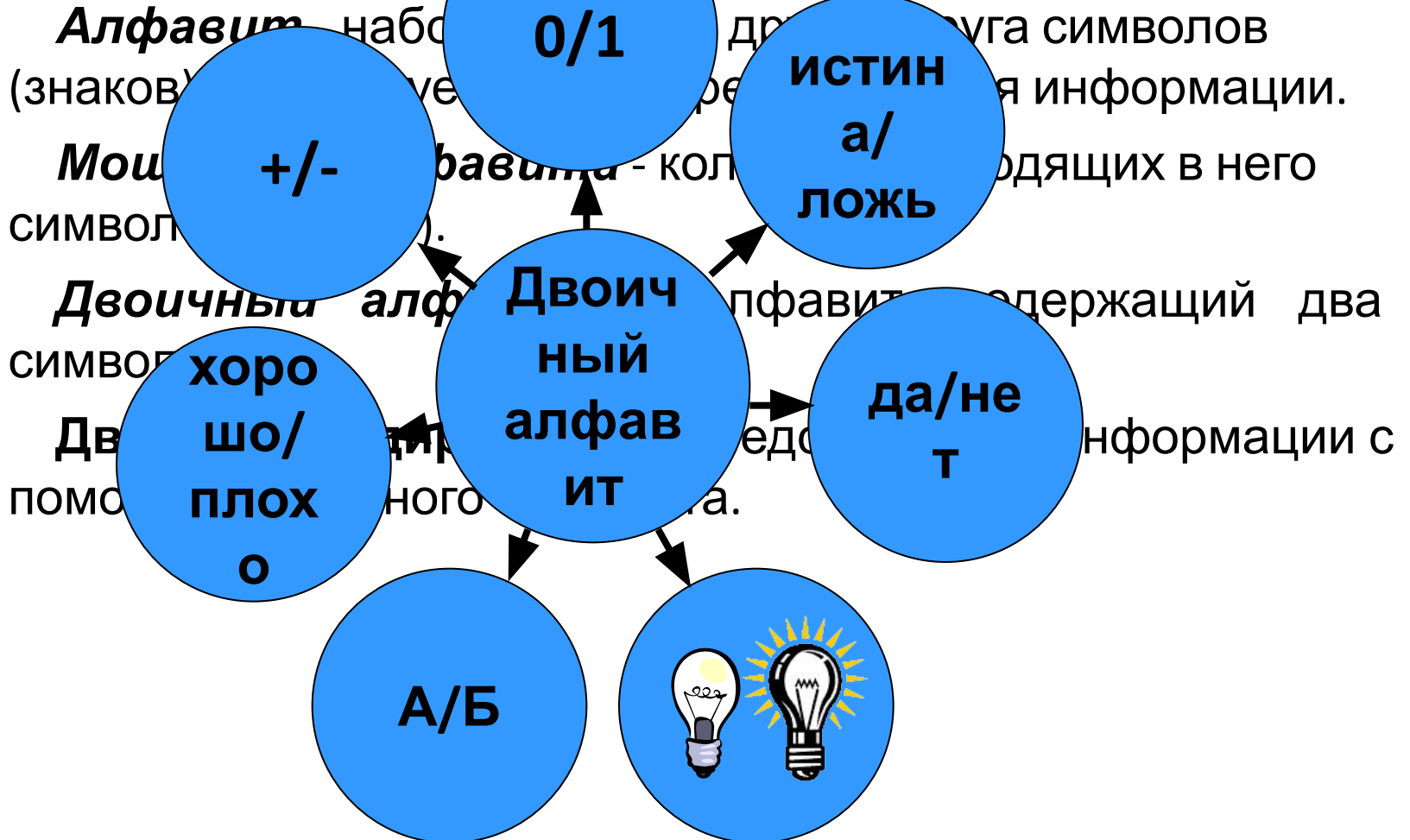
**Барограф** – прибор для автоматической непрерывной записи изменений атмосферного



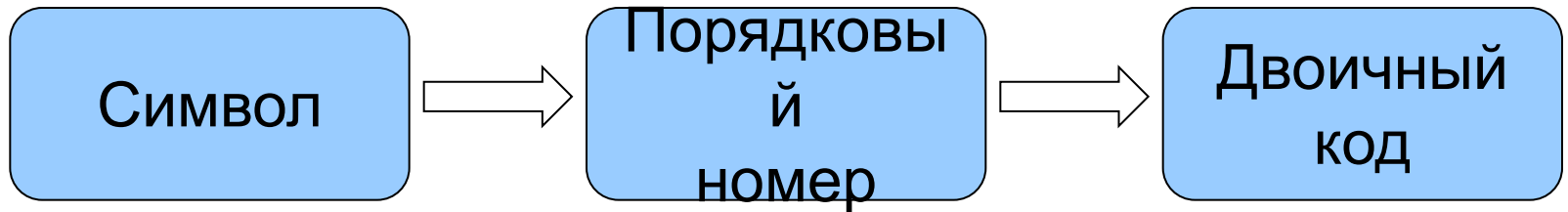
<b>t</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>P</b>	<b><math>P_0</math></b>	<b><math>P_1</math></b>	<b><math>P_2</math></b>	<b><math>P_3</math></b>	<b><math>P_4</math></b>	<b><math>P_5</math></b>	<b><math>P_6</math></b>	<b><math>P_7</math></b>

Таблица, построенная по барограмме

# Двоичное кодирование



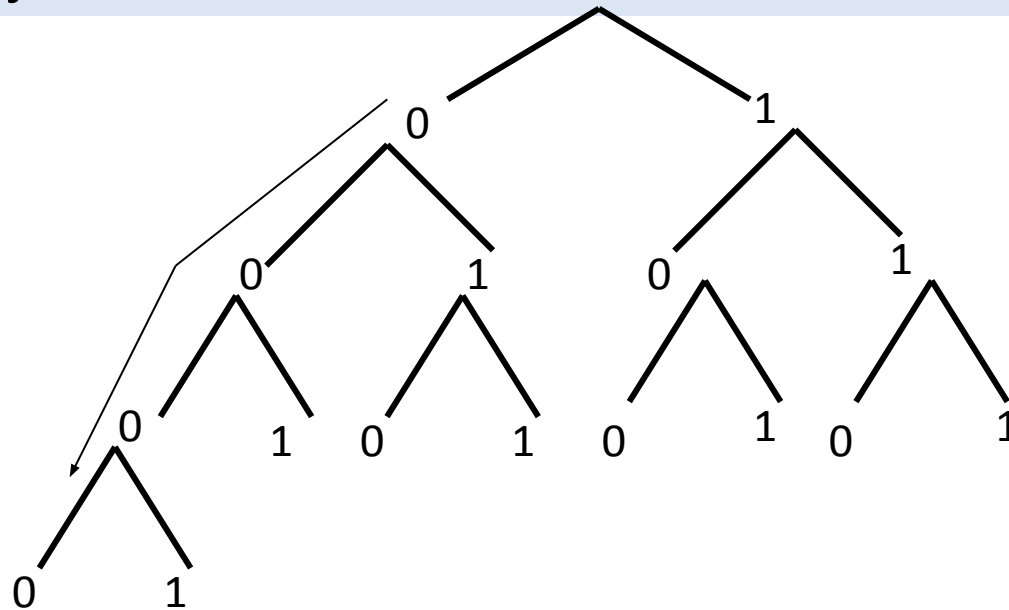
# Двоичное кодирование символов



*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.

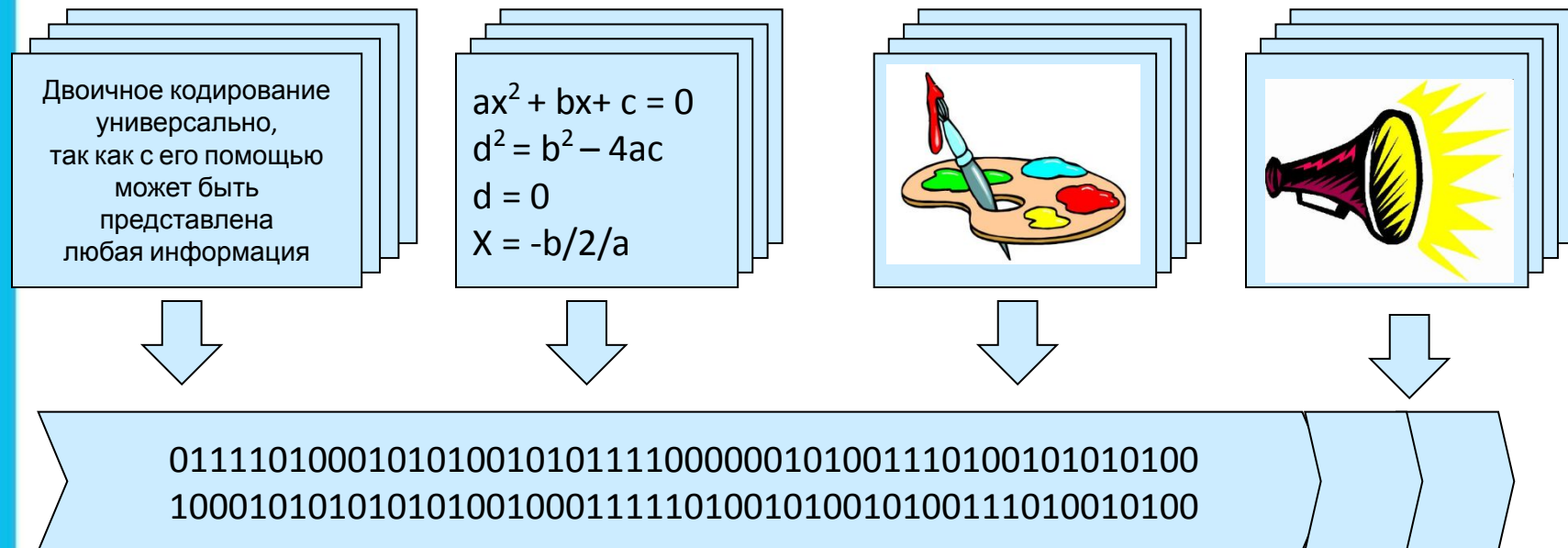
В общем виде:  $N = 2^i$ , где

$N$  – 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 шифрованная радиограмма, переданная с помощью радиостанции Морзе. Известно, что для шифрования использовался пятиразрядный двоичный код. Известно также, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

Вождь племени Мульти поручил своему министру разработать двоичный код и перевести в него всю информацию, имеющую отношение к безопасности государства. Известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

И	А	Н	Г	Ч
..	.-	-.	---.	----.

Определите текст радиограммы.

# Вопросы и задания

Какой из слов **КАРА**, **РАК**, **АКР**, **КАР** имеет длину  $n$  букв в  $m$  раз больше, чем в  $k$  раз? Ответ укажите в виде десятичной дроби. В ответе буквы не выставляются. Например, для  $n=1$  и  $m=10$  код согласных и гласных букв имеет различную длину. Какое слово по этому коду соответствует последовательности **0001001**?

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

*Подсказка!* Сначала заполните таблицу:

		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p style="margin: 0;">A</p> <p style="margin: 0;">1)</p></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p style="margin: 0;">P</p> <p style="margin: 0;">2)</p></div>						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

K

3)

# Опорный конспект

