



# 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

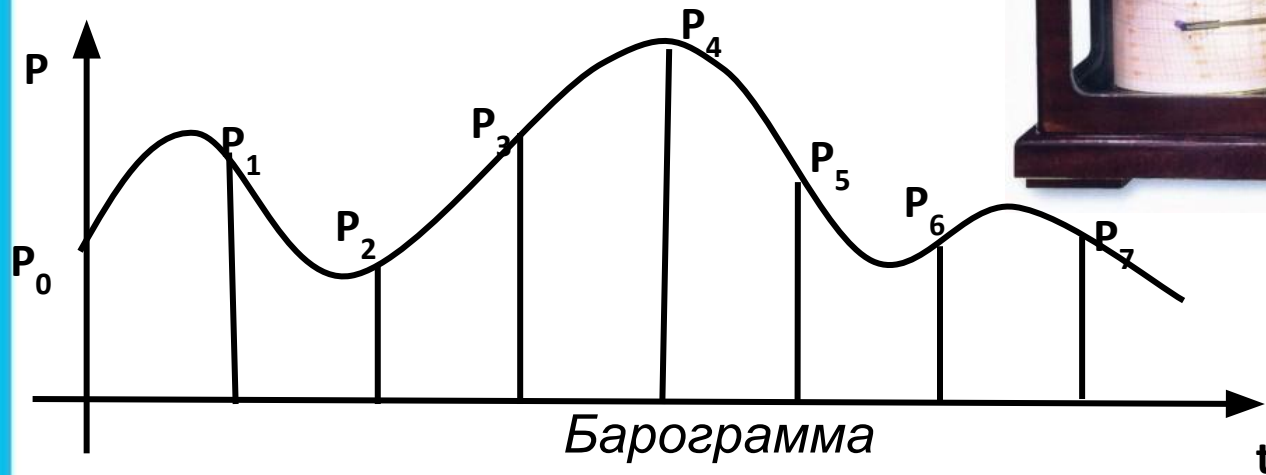
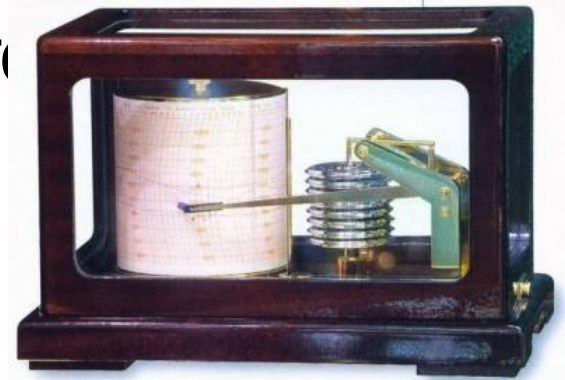
**Дискретизация информации** - процесс преобразования информации из непрерывной формы представления в дискретную.



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

# Пример

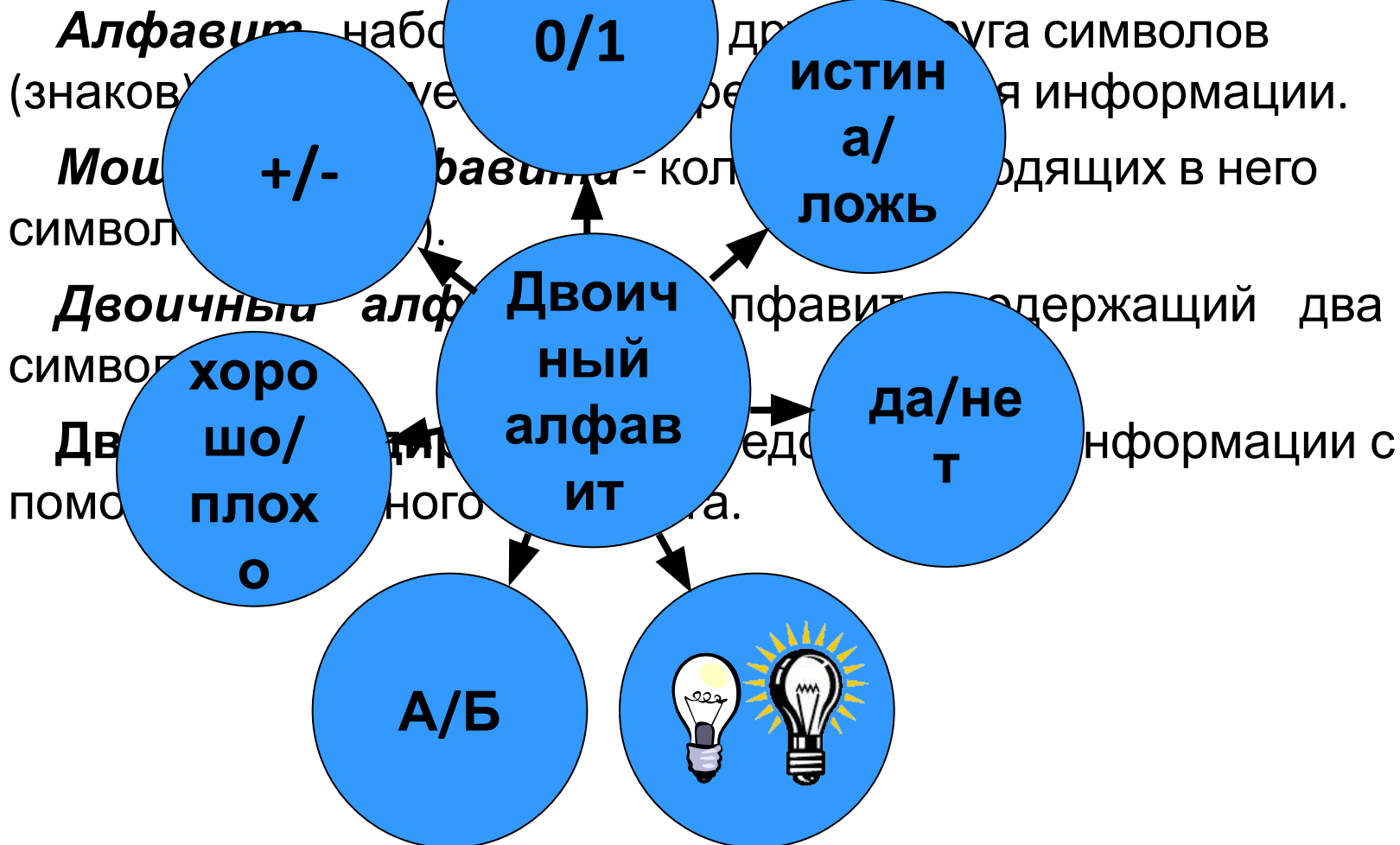
**Барограф** – прибор для автоматической непрерывной записи изменений атмосферного



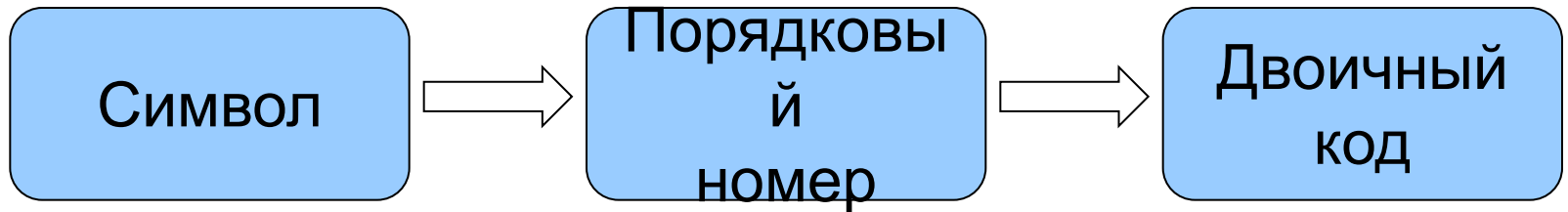
|          |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |                         |
|----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <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



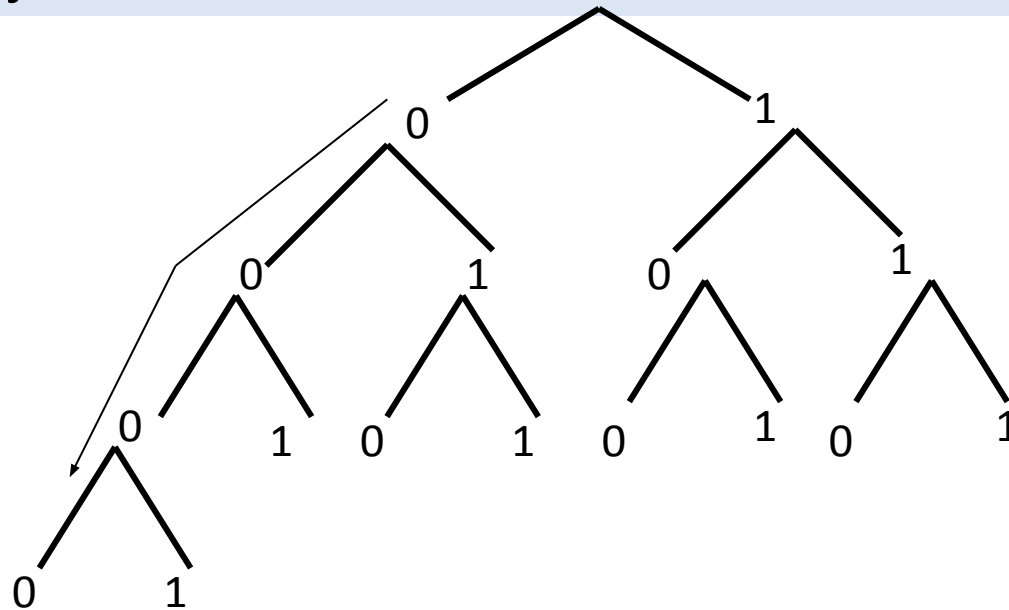
# Двоичное кодирование символов



*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.

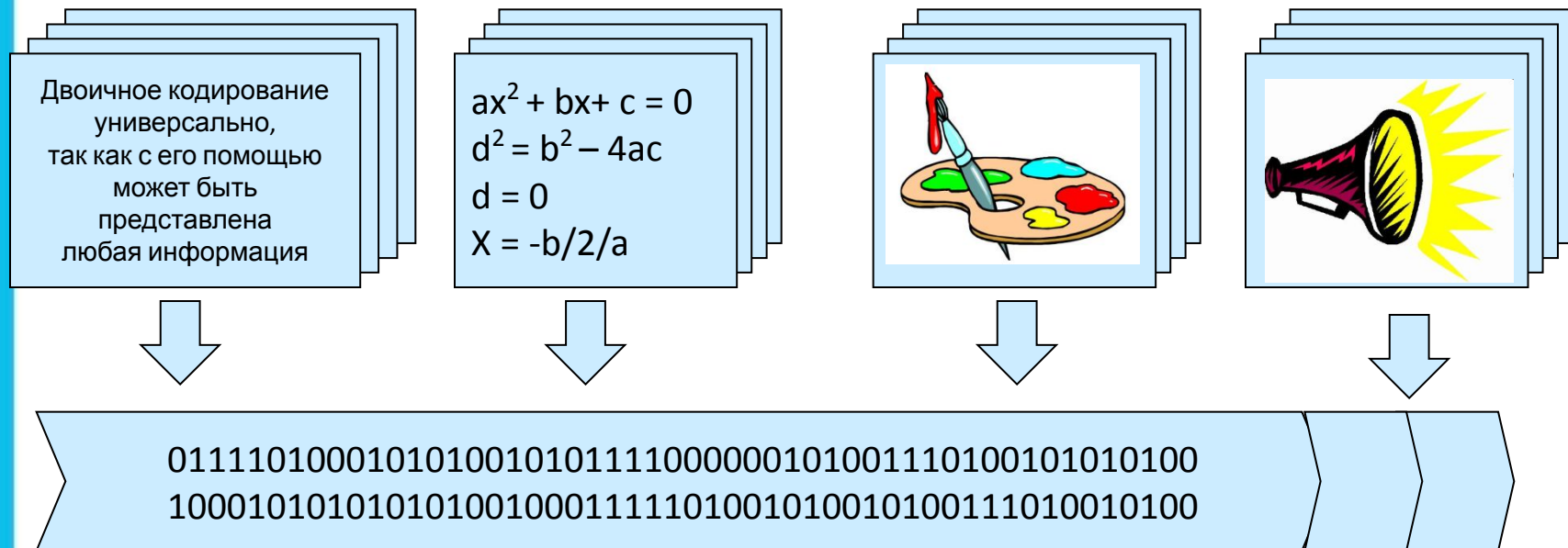
В общем виде:  $N = 2^i$ , где

$N$  – 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**.





# Опорный конспект

