

# Двоичное кодирование

# Преобразование информации из непрерывной формы в дискретную

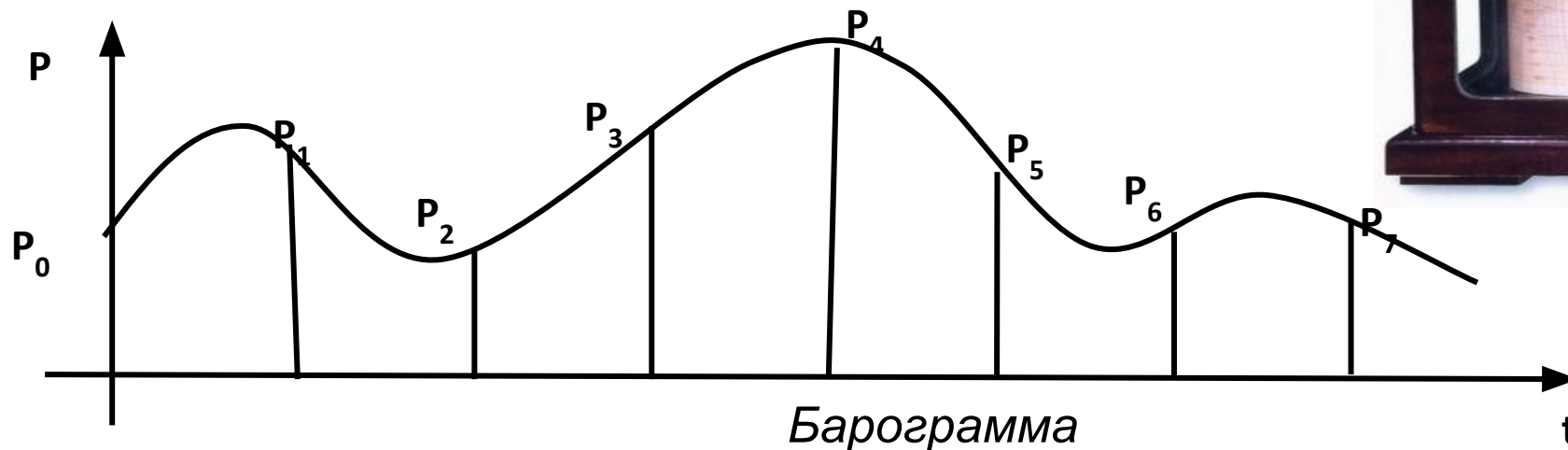
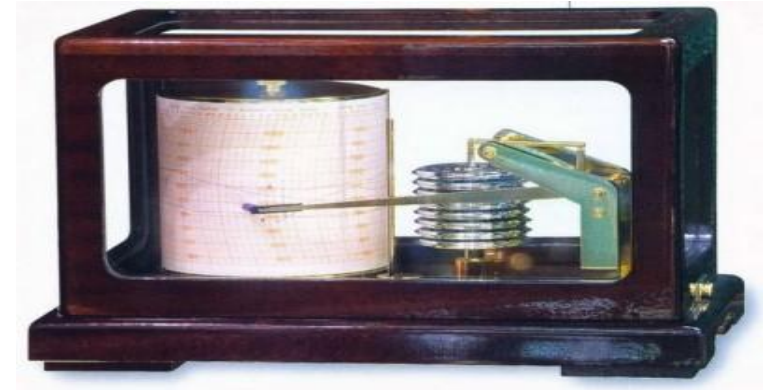
**Дискретизация информации** - процесс преобразования информации из непрерывной формы представления в дискретную (разбита на части или «кусочки»).



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

# Пример

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



$t$	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

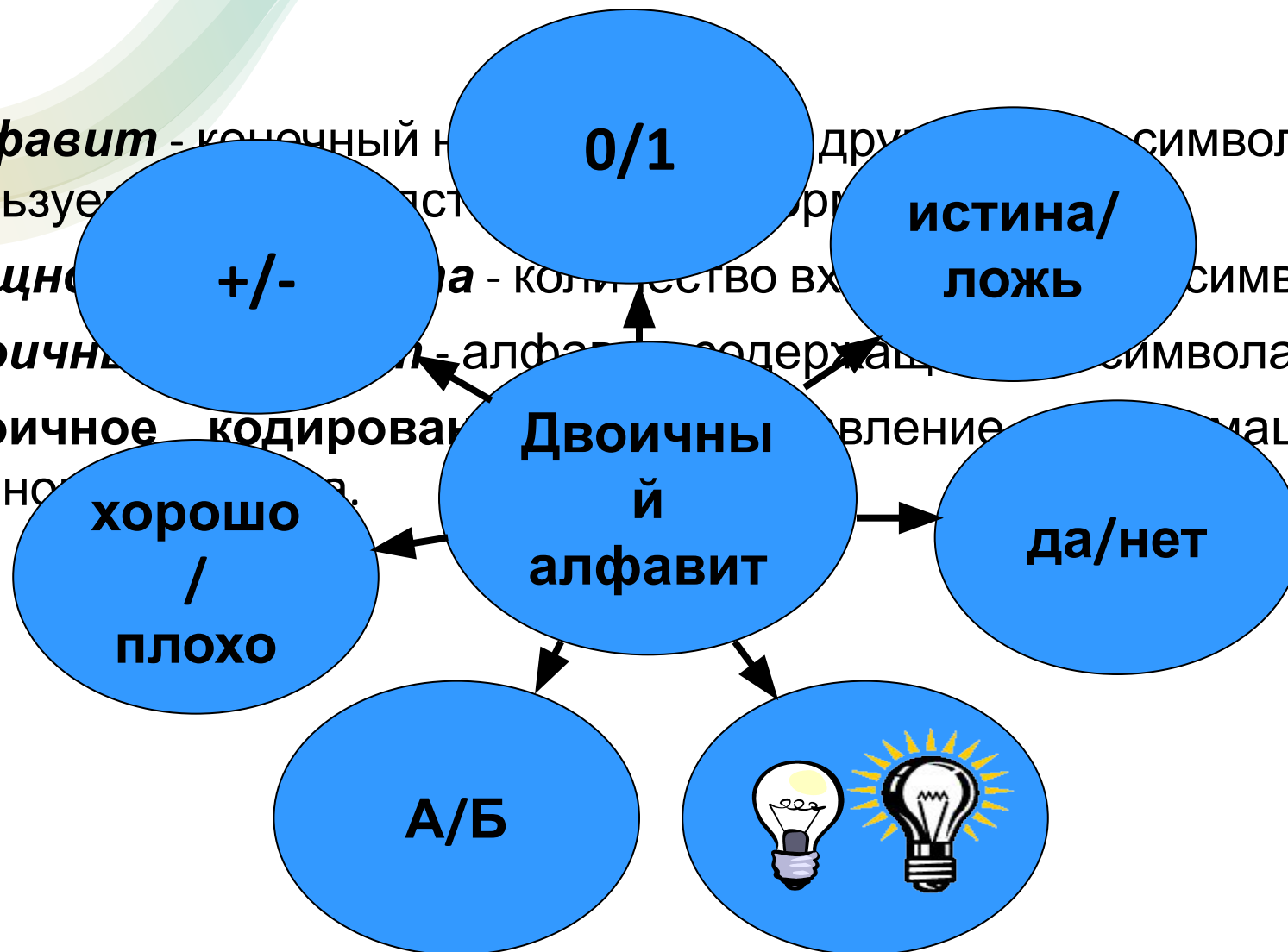
# Двоичное кодирование

**Алфавит** - конечный набор других символов (знаков), используемых для представления информации.

**Мощность алфавита** - количество входящих в алфавит символов (знаков).

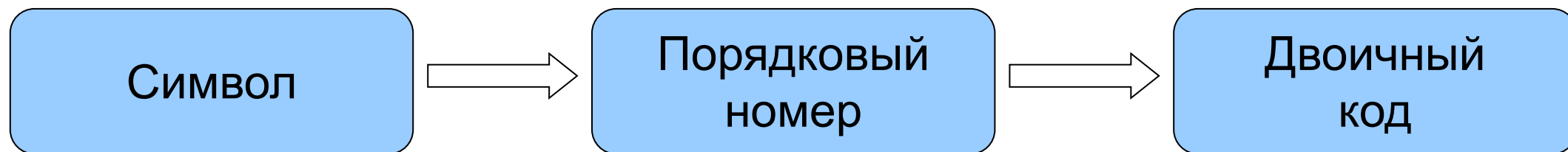
**Двоичный алфавит** - алфавит, содержащий два символа.

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



*Примеры символов двоичного алфавита*

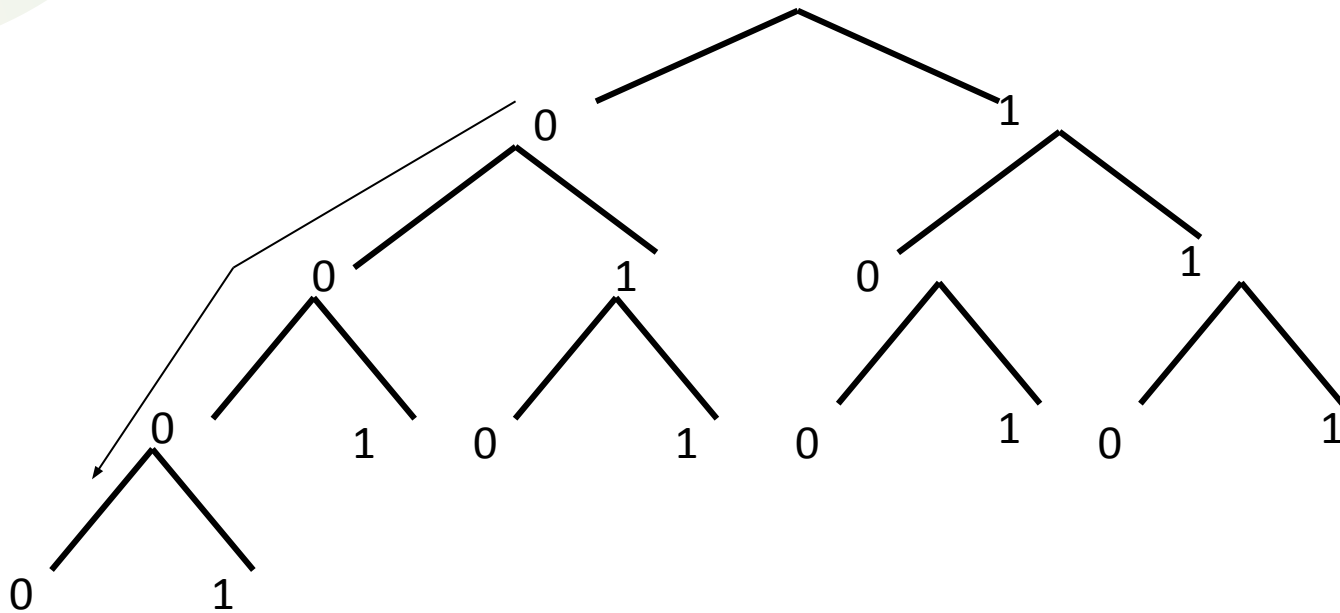
# Двоичное кодирование символов



*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

# Задача

Вождь племени Мульти поручи своему министру разработать двоичный код и перевести в него всю важную информацию. Какой разрядности потребуется двоичный код, если алфавит, используемый племенем Мульти, содержит 16 символов?

# Решение

$$N = 16$$

$$l - ?$$

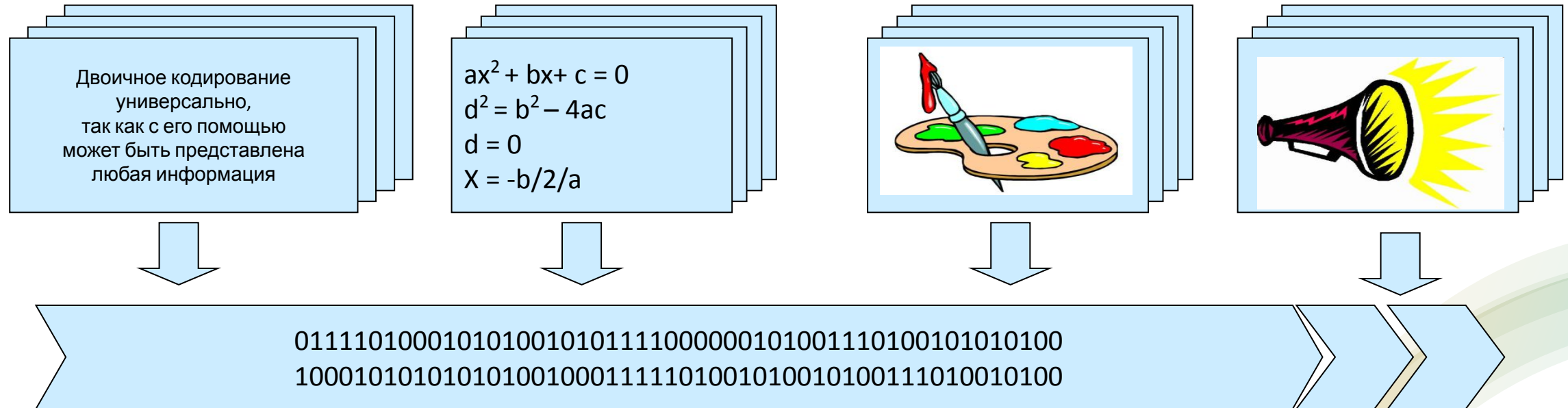
$$16 = 2^i$$

$$l = 4$$

0000, 0001, 0010, 0011, 0100,  
0101, 0110, 0111, 1000, 1001,  
1010, 1011, 1100, 1101, 1110, 1111

# Универсальность двоичного кодирования

С помощью двоичного кода может быть представлена любая информация.



# Двоичные коды

Равномерные

Одинаковое число  
символов в кодовых  
комбинациях

Неравномерны  
е

Различное число  
символов в кодовых  
комбинациях

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



# Вопросы и задания

От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

Вождь - племени Мульты поручил своему министру разработать преобразование информации из двоичного кода в десятичное представление. Водрузу? Стойводителю примеры, таких преобразований. Известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

И	А	Н	Г	Ч
..	.-	-.	---.	----.

Определите текст радиограммы.

# Вопросы и задания

Какой системой кодирования (битовый) вводится в систему передачи информации сигнал, если последовательность битов 00010010, представляющая собой кодировку гласных и согласных букв имеет различную длину. Какое слово по этому коду соответствует последовательности 0001001?

- 1) КАРА 2) РАК 3) АКР 4) КАР

Подсказка! Сначала заполните таблицу:

		1) 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



<https://onlinetestpad.com/hmpbiyg25gg5w>