

Двоичное кодирование

7 класс



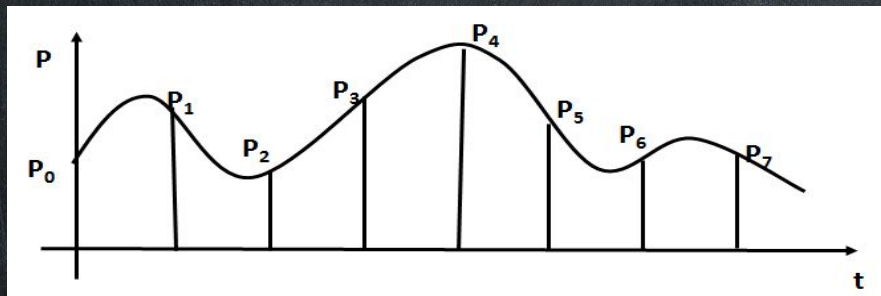
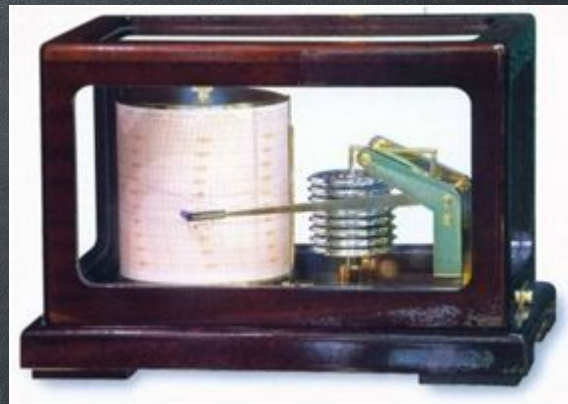
Дискретизация информации - процесс преобразования информации из непрерывной формы представления в дискретную.



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

Пример

Барограф – прибор для автоматической непрерывной записи изменений атмосферного давления.



Барограмма

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

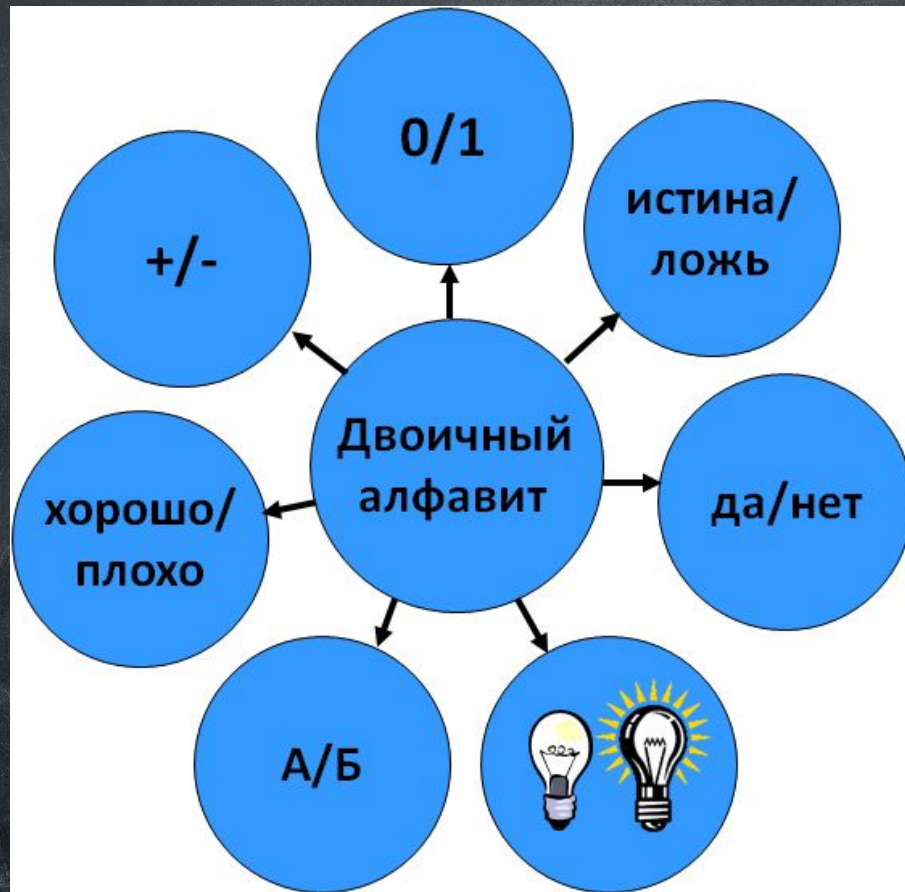
Алфавит - набор отличных друг от друга символов (знаков), используемых для представления информации.

Мощность алфавита - количество входящих в него символов (знаков).

Двоичный алфавит - алфавит, содержащий два символа.

Двоичное кодирование - представление информации с помощью двоичного алфавита.

Примеры символов двоичного алфавита



Двоичное кодирование символов

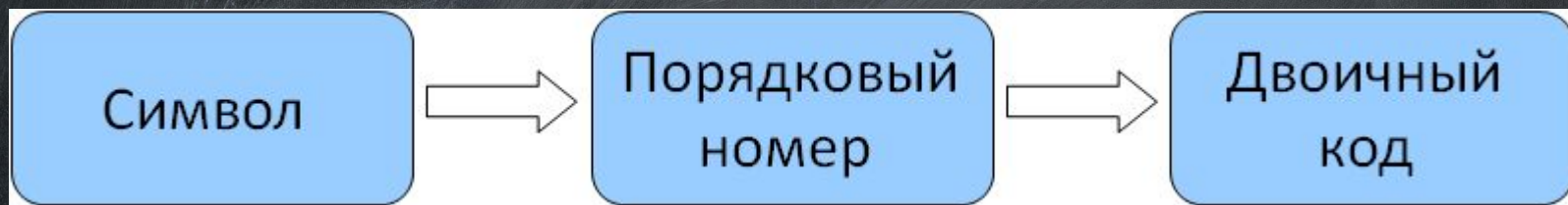
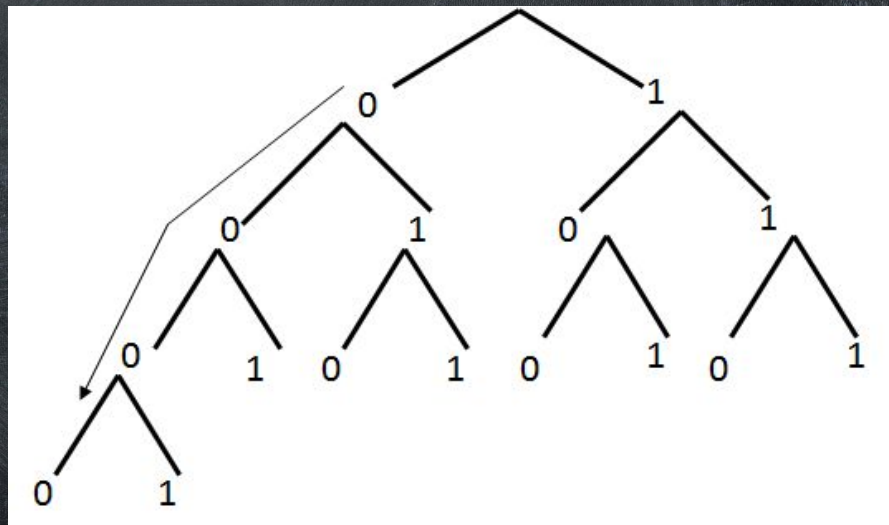


Схема перевода символа произвольного алфавита в двоичный код

Двоичное кодирование символов

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

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 \hat{U} 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

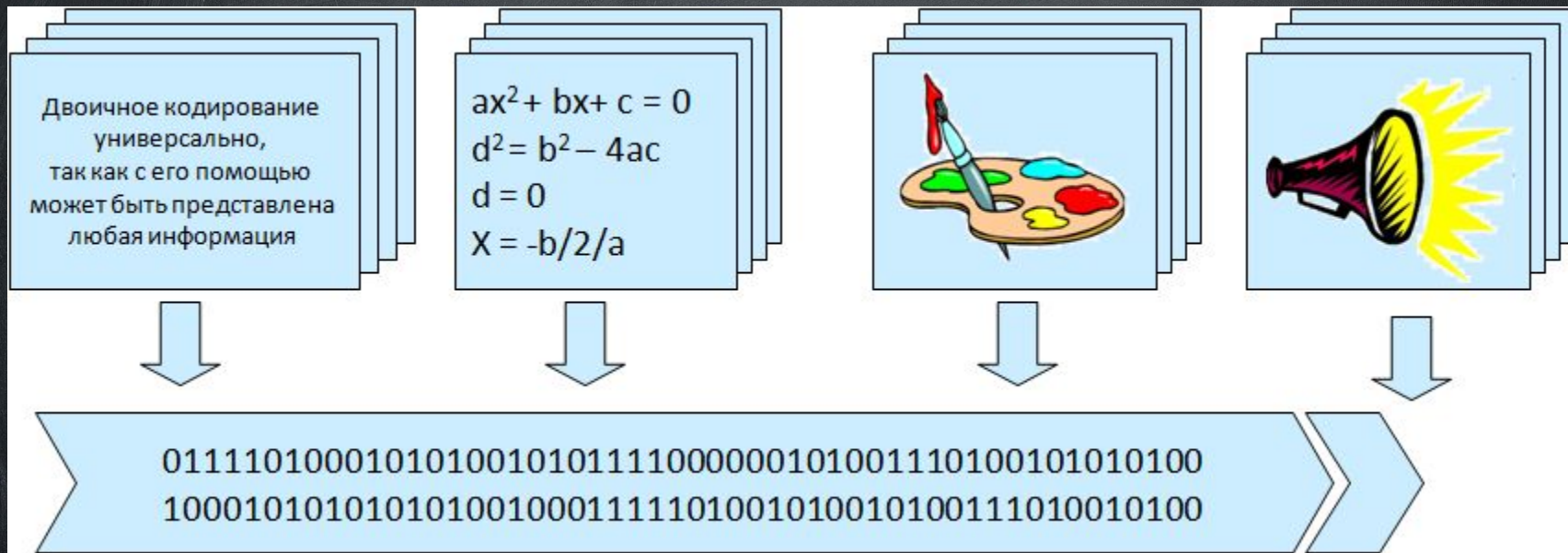
Закономерность: $2=2^1$, $4=2^2$, $8=2^3$, $16=2^4$ и т.д.

В общем виде: **$N = 2^i$** , где

N – количество кодовых комбинаций,

i – разрядность двоичного кода

С помощью двоичного кода может быть представлена любая информация.



Вопросы и задания

С какой целью человек осуществляет преобразование информации из одной формы представления в другую? Приведите примеры таких преобразований.

Вопросы и задания

В чём суть процесса дискретизации информации?

Вопросы и задания

Что такое алфавит языка?

Вопросы и задания

**Что такое мощность алфавита?
Может ли алфавит состоять из одного
символа?**

Вопросы и задания

Какие символы могут входить в двоичный алфавит?

Вопросы и задания

Сколько существует различных последовательностей из символов «плюс» и «минус» длиной ровно пять символов?

Вопросы и задания

Почему двоичное кодирование является универсальным?

Вопросы и задания

Как связаны мощность алфавита и разрядность двоичного кода, достаточного для кодирования всех символов этого алфавита?

Вопросы и задания

Вождь племени Мульти поручил своему министру разработать двоичный код и перевести в него всю важную информацию. Достаточно ли пятиразрядного двоичного кода, если алфавит, используемый племенем Мульти, содержит 26 символов?

Вопросы и задания

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

— • • — • • — — • • — — — — •

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

И	А	Н	Г	Ч
••	•—	—•	—•	—••

Определите текст радиограммы.

Вопросы и задания

Слово АРКА закодировано числовой последовательностью 0100100010, причем код согласных и гласных букв имеет различную длину. Какое слово по этому коду соответствует последовательности 0001001?

- 1) КАРА 2) РАК 3) АКР 4) КАР

Дискретизация информации

Двоичное
кодирование

Двоичный алфавит: 0, 1

Мощность алфавита - 2

Двоичный код

Универсальность
двоичного кодирования

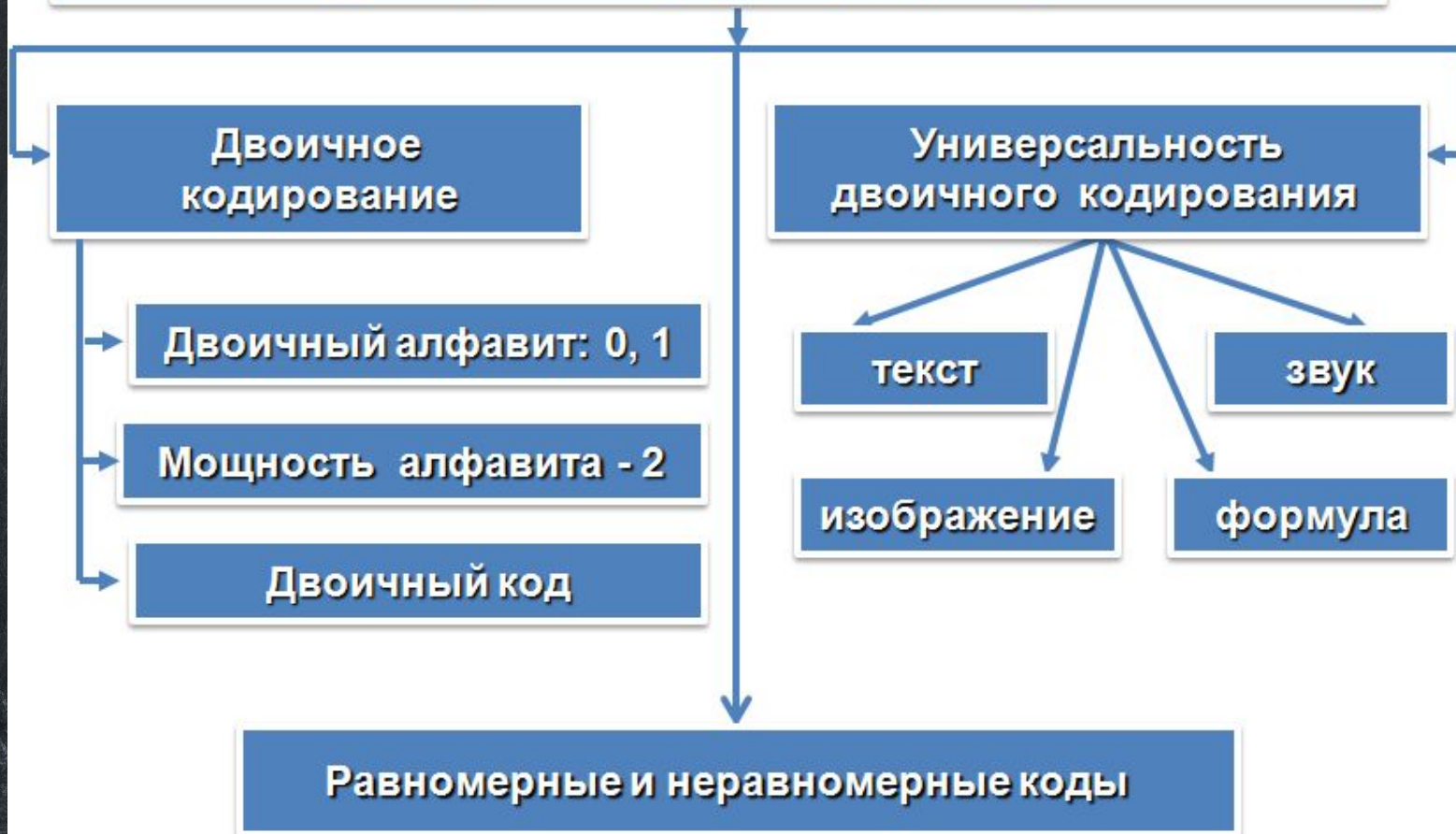
текст

звук

изображение

формула

Равномерные и неравномерные коды



**Спасибо
за внимание!**