



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

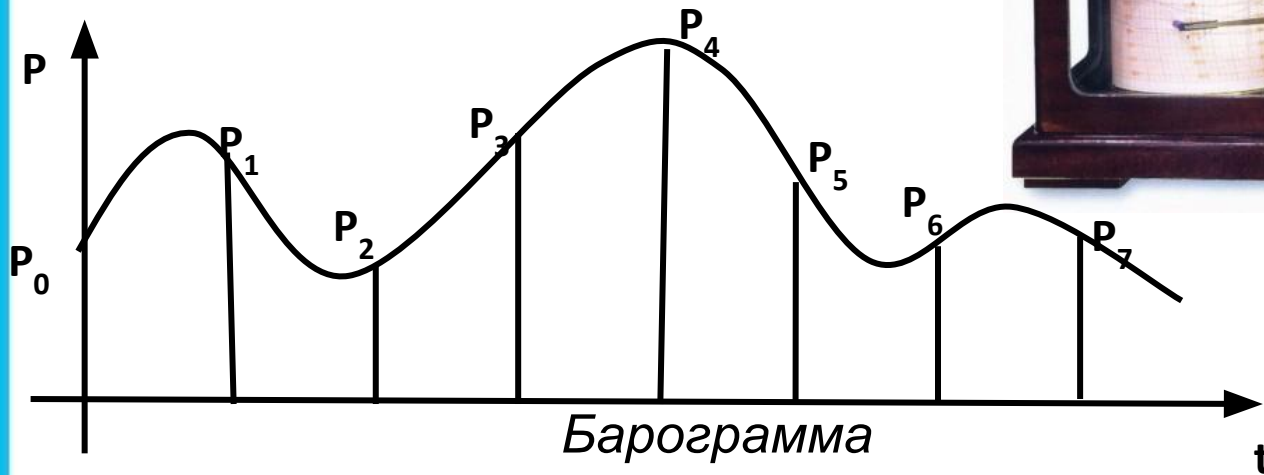
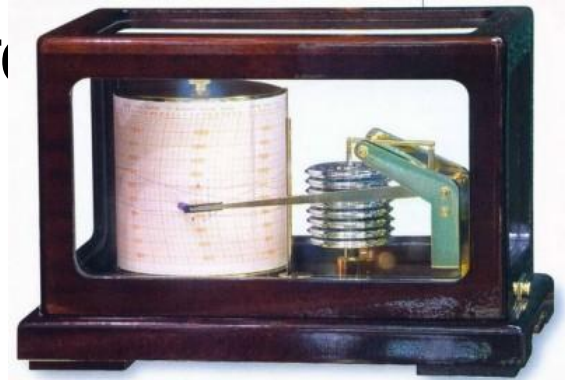
Дискретизация информации - процесс преобразования информации из непрерывной формы представления в дискретную.



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

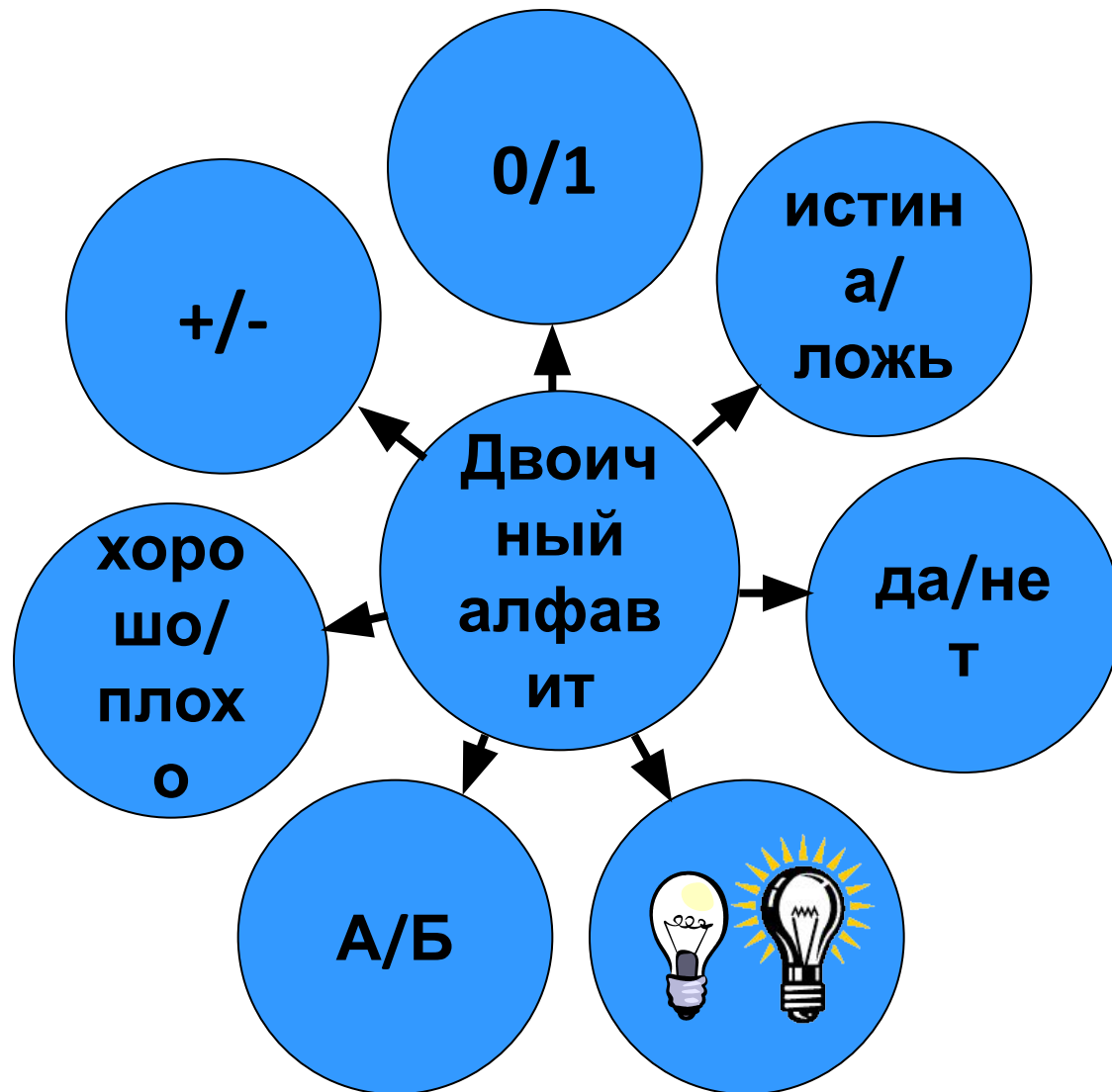
Двоичное кодирование

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

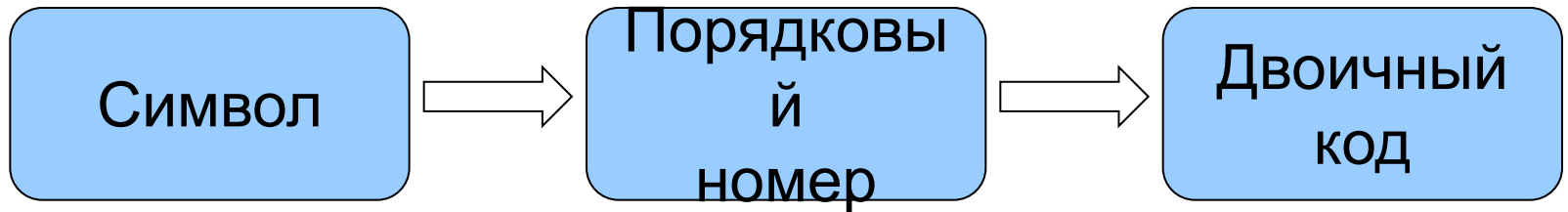
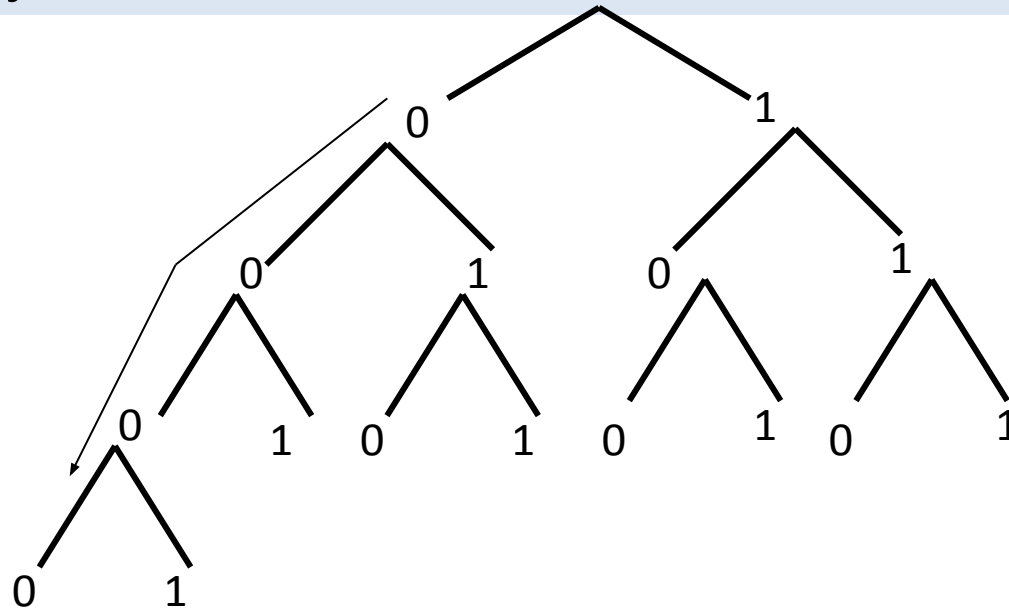


Схема перевода символа произвольного алфавита в двоичный код

Двоичное кодирование символов

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



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.

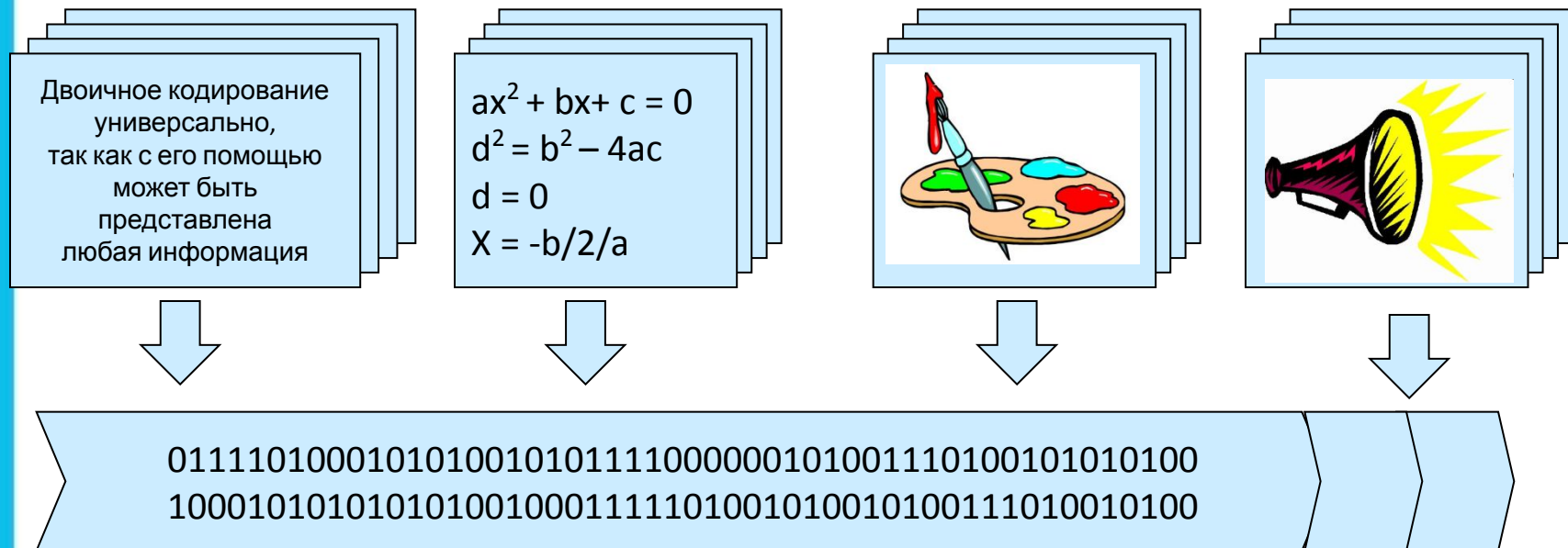
В общем виде: $N = 2^i$, где

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

Какой из вариантов АРКА или АКРА имеет наибольшее количество 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:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|------|---|------|---|---|---|---|---|---|------|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | 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

