



ПРЕДСТАВЛЕНИЕ И КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ

7 класс



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

Знаки и их виды

Знак - заменитель объекта.

Позволяет вызвать в сознании принимающего информацию образ

объекта

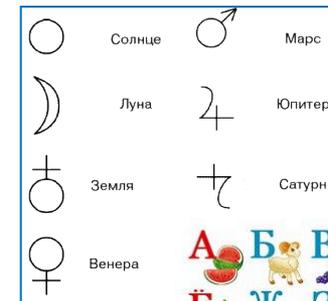
↓
ФОНЕМЫ



↓
ПИКТОГРАММЫ



↓
СИМВОЛЫ



ЗНАКОВАЯ СИСТЕМА – множество входящих в неё знаков (алфавита) и правила оперирования ими для передачи информации

Язык — знаковая система, используемая человеком для выражения своих мыслей, общения с другими людьми



Естественный язык

Устная речь

Письменность

Широко применяется

Многозначный

Гибкий

Изменчивый

- Русский
- Английский
-
- Филиппинский



Формальный язык

Используется в узко профессиональных сферах деятельности

ОДНОЗНАЧНОСТЬ

Одинаковые сочетания знаков имеют одинаковый смысл

- азбука Морзе
 - ноты
- система счисления
- язык программирования

Формы представления информации

Кодирование - представление информации в той или иной **ФОРМЕ**:

Знаковая

(Языки)

Информация в знаковой форме
ДИСКРЕТНА (представлена в виде отдельных значений)

Образная

(Изображение, Звук)

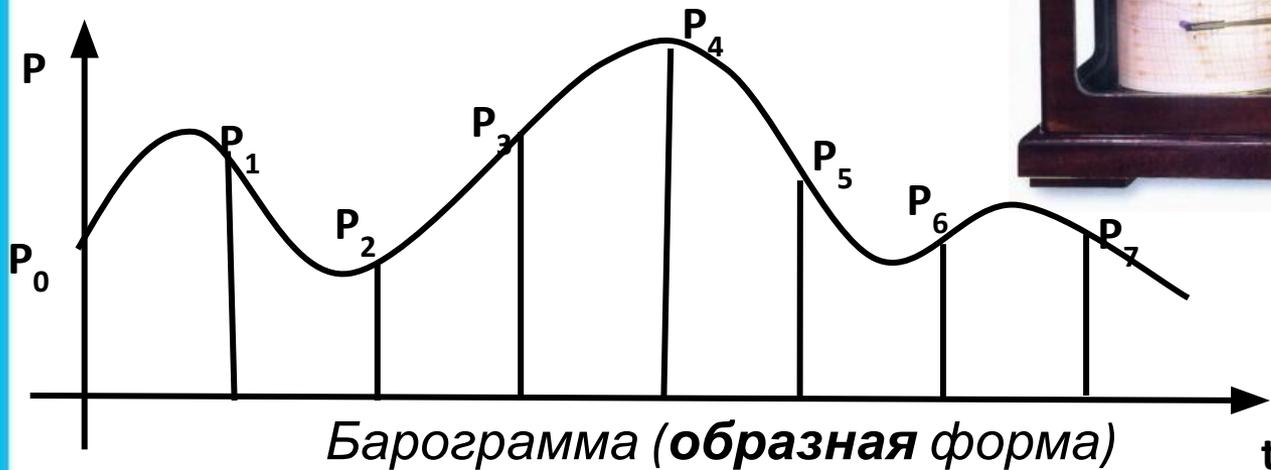
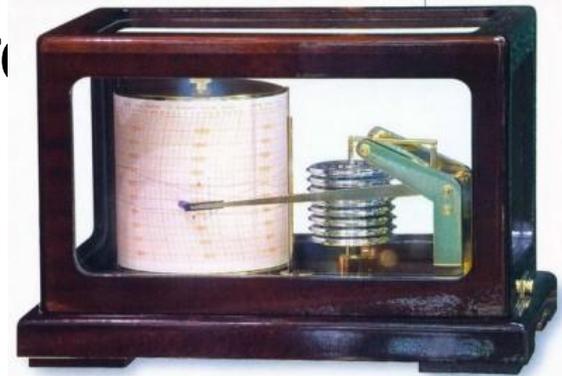
Информация в образной форме
НЕПРЕРЫВНА

ДИСКРЕТИЗАЦИЯ – преобразование информации из непрерывной формы в дискретную

Информацию в дискретной форме проще хранить и обрабатывать в электронном виде

Пример дискретизации

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 (знаковая форма)

Для представления информации в ПК используется двоичное кодирование

Двоичное кодирование

Алфавит (набор символов

0; 1

Мощность алфавита (N) – количество

2

СИМВОЛОВ

Для представления в двоичном виде символов любого алфавита необходимо каждому из них присвоить **уникальный двоичный код**

		Двоичные комбинации		
Символы языка	А	0	0	0
	Б	0	0	1
	В	0	0	1
	Г	0	1	0
	Д	1	0	0
	Е	1	0	1
	Ё	1	1	0
	Ж	1	1	1

Разрядность двоичного кода

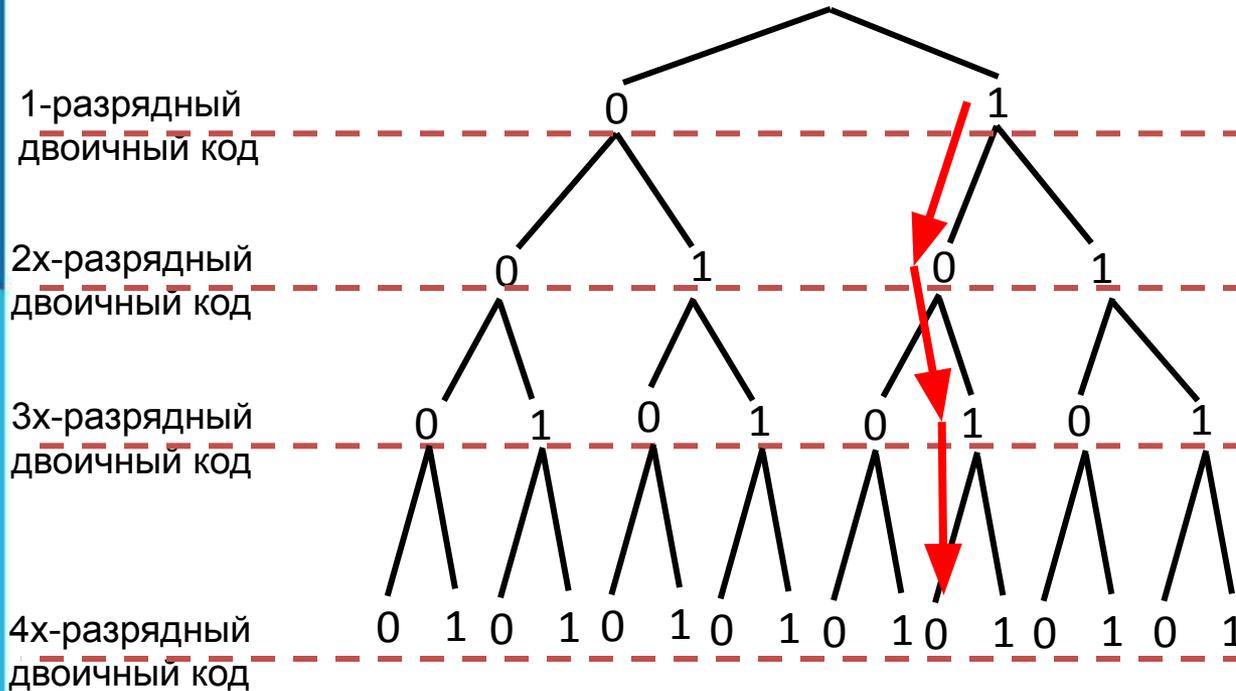
$$N = 2^i$$

Мощность алфавита

длина двоичного кода

РАЗРЯДНОСТЬ

Графическое представление двоичных кодов



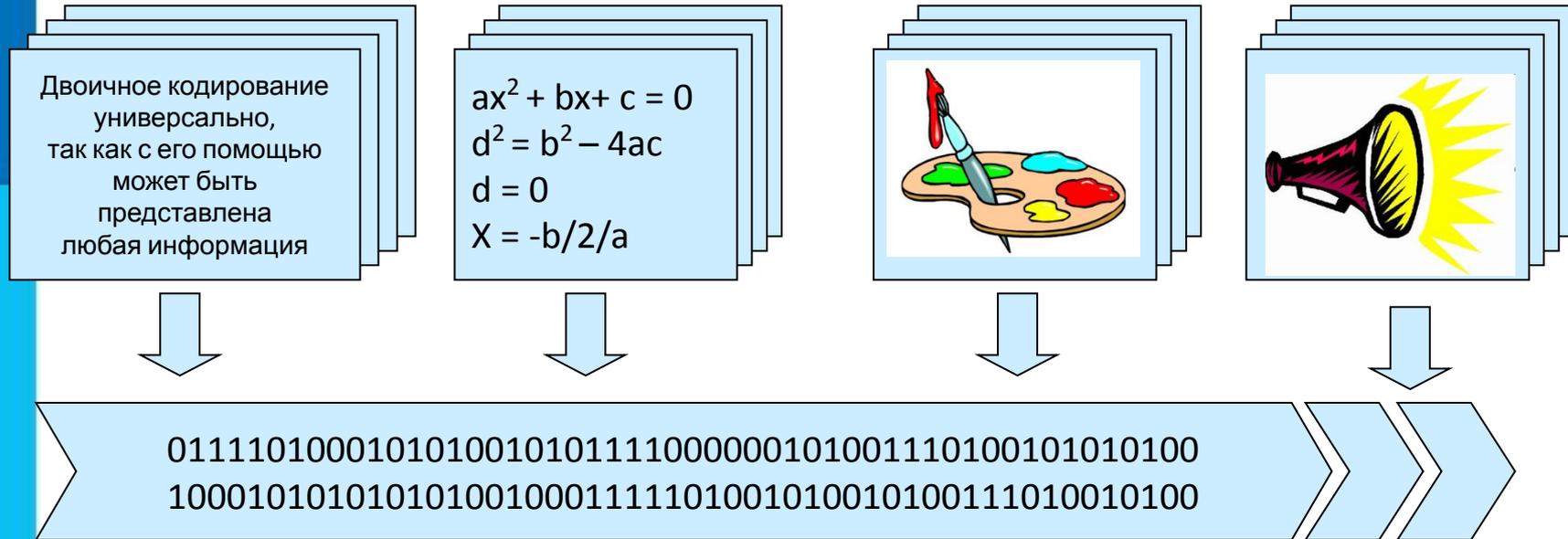
Правило чтения: сверху вниз, слева направо!

Например:

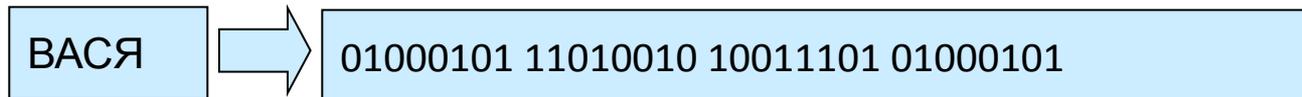
1010

Достоинства и недостатки двоичного кодирования

С помощью двоичного кода может быть представлена любая информация.



При переводе в двоичный код количество символов увеличивается в несколько раз!



Двоичные коды

- **РАВНОМЕРНЫЕ**

- Одинаковая длина кодовых комбинаций

- **НЕРАВНОМЕРНЫЕ**

- Разная длина кодовых комбинаций

Равномерный код:

А	Г	Р
00	01	10

ГАГАР
А

12 разрядов

→ 010001001000

Неравномерный код:

А	Г	Р
0	01	10

ГАГАР
А

9 разрядов

→ 010010100

 можно уменьшить длину закодированного сообщения

 можно ускорить набор/передачу комбинации

 не всегда однозначно декодируется

Вопросы и задания

1. Что такое алфавит языка? Что такое мощность алфавита?
2. С какой целью человек осуществляет преобразование информации из одной формы представления в другую? Приведите примеры таких преобразований.
3. В чем суть процесса дискретизации информации?
4. Как связаны мощность алфавита и разрядность двоичного кода, достаточного для кодирования всех символов этого алфавита?
5. Почему двоичное кодирование является универсальным?