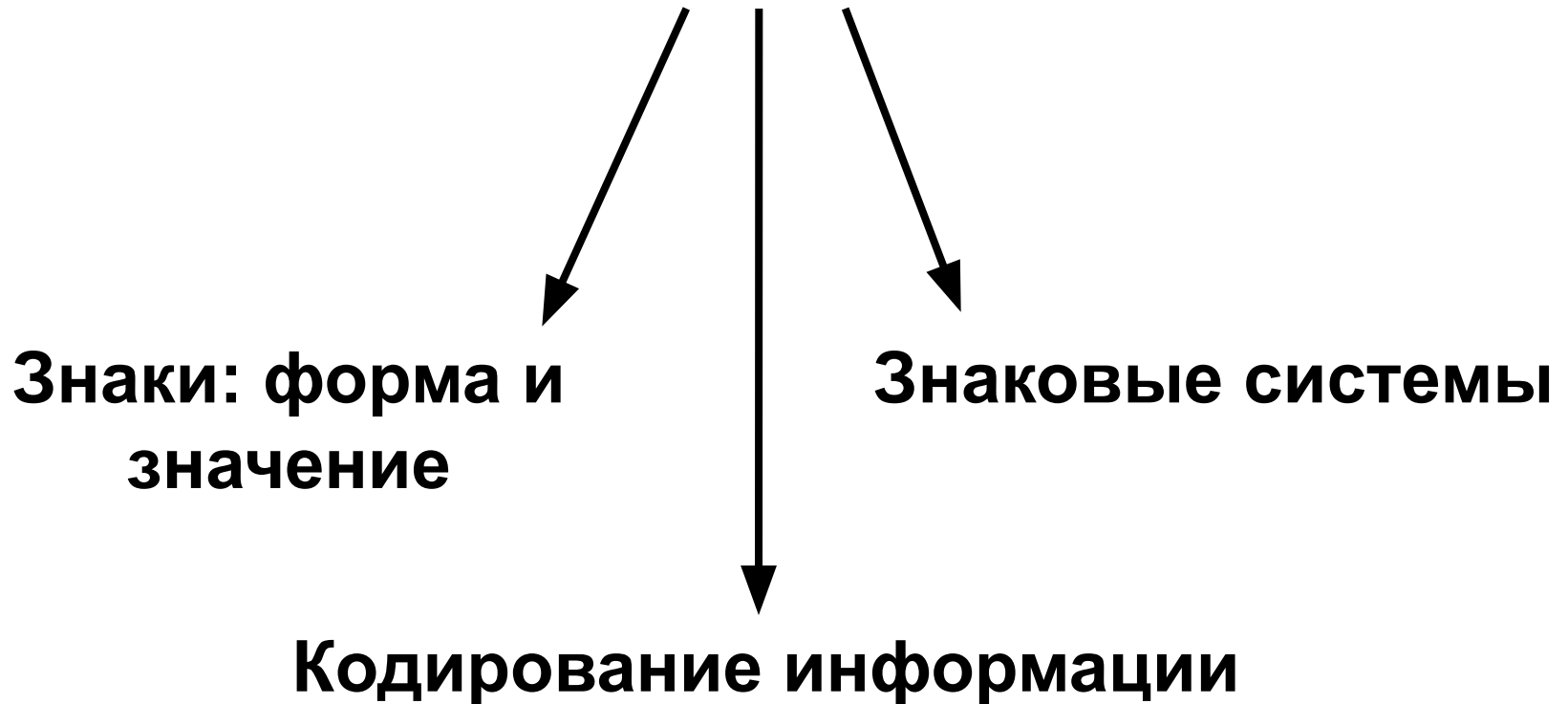
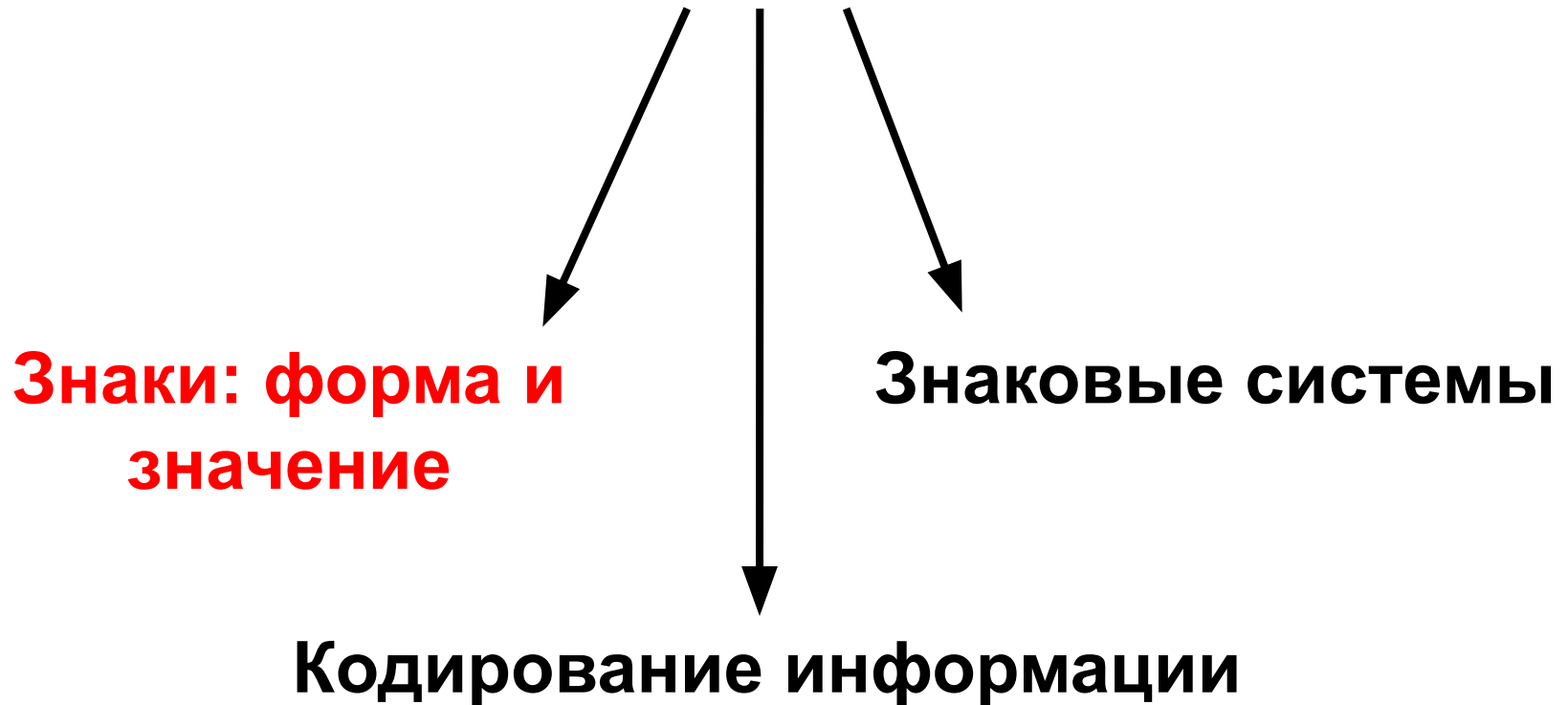


Кодирование информации с помощью знаковых систем

Кодирование информации с помощью знаковых систем



Кодирование информации с помощью знаковых систем



Кодирование информации с помощью знаковых систем.

1. Знаки: форма и значение

С древних времен знаки используются человеком для долговременного хранения информации и её передачи на большие расстояния.

В соответствии со способом восприятия знаки можно разделить на:

- зрительные (буквы, цифры, знаки химических элементов, музыкальные ноты, дорожные знаки и т.д.),
- слуховые (звуки, сигналы колокола, свистка, гудка, сирены и т.д.),
- осязательные (азбука Брайля для слепых, жесты-касания – рукопожатие, похлопывание по плечу и т.д.),
- обонятельные,
- вкусовые.

В человеческом общении используются знаки первых трех типов.

Кодирование информации с помощью знаковых систем.

1. Знаки: форма и значение

Для долговременного хранения знаки записываются на носители информации.

Для передачи информации на большие расстояния используются знаки в форме сигналов (световые сигналы светофора, звуковые сигналы школьного звонка и т.д.).

Знаки отображают объекты окружающего мира или понятия, т.е. имеют определенное значение (смысл).

Знаки различаются по способу связи между их формой и значением.



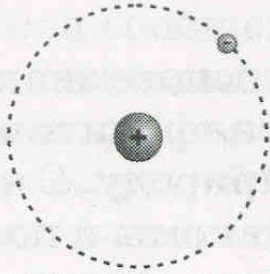
- **иконические знаки**
- **СИМВОЛЫ**

Кодирование информации с помощью знаковых систем.

1. Знаки: форма и значение

Иконические знаки позволяют догадаться об их смысле, так как имеют форму, похожую на отображаемый объект (значки на *Рабочем столе* операционной системы компьютера).

Символами называются знаки, для которых связь между формой и значением устанавливается по общепринятому соглашению (символы химических элементов, отображающие атомы химических веществ).

| Тип знака | Форма знака | Отображаемый объект |
|------------------|--|---|
| Иконический знак |  |  |
| Символ | Н |  |

Кодирование информации с помощью знаковых систем.

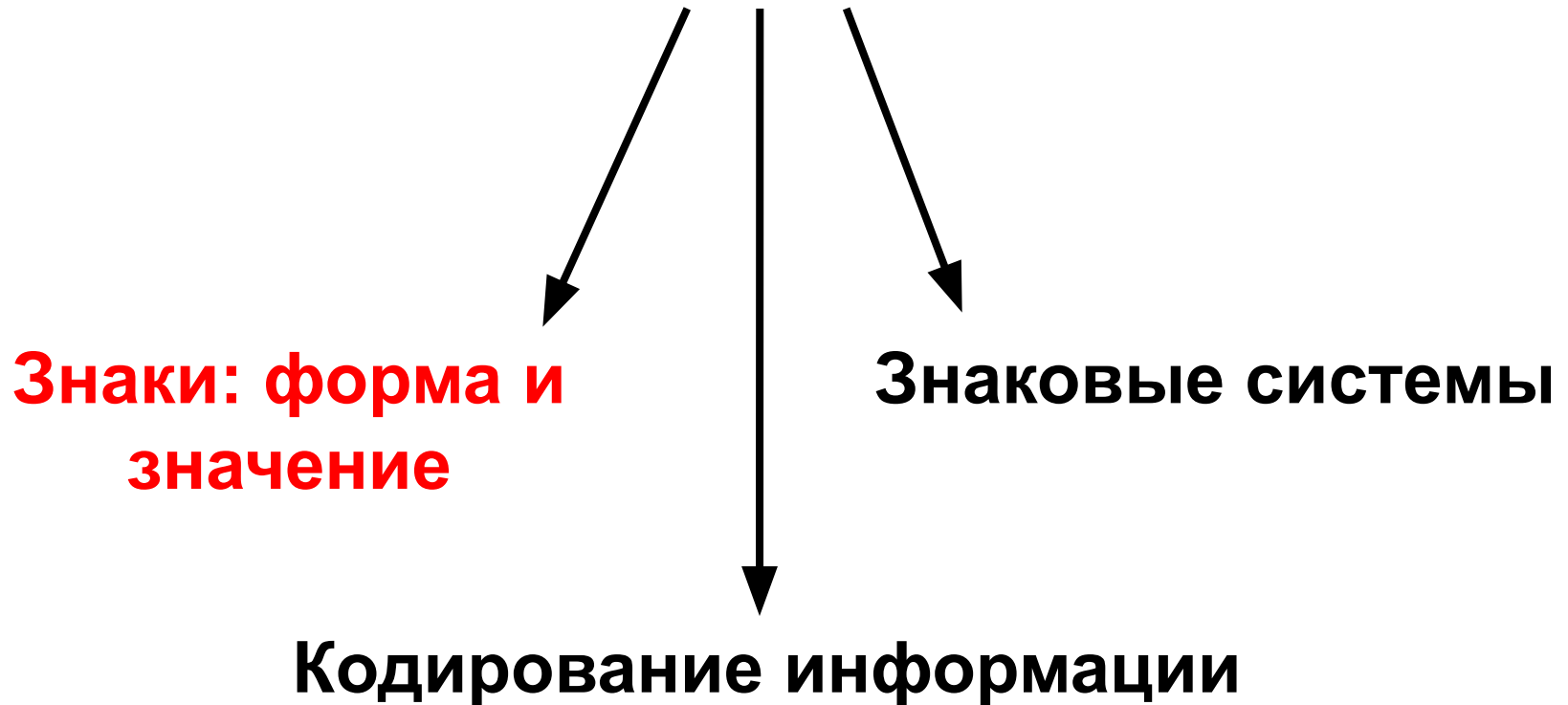
1. Знаки: форма и значение

В современном мире широко применяется шифрование, которое использует секретный ключ в качестве соглашения о связи формы символов с их значениями. Если секретный ключ неизвестен, то содержание передаваемого текста понять невозможно.

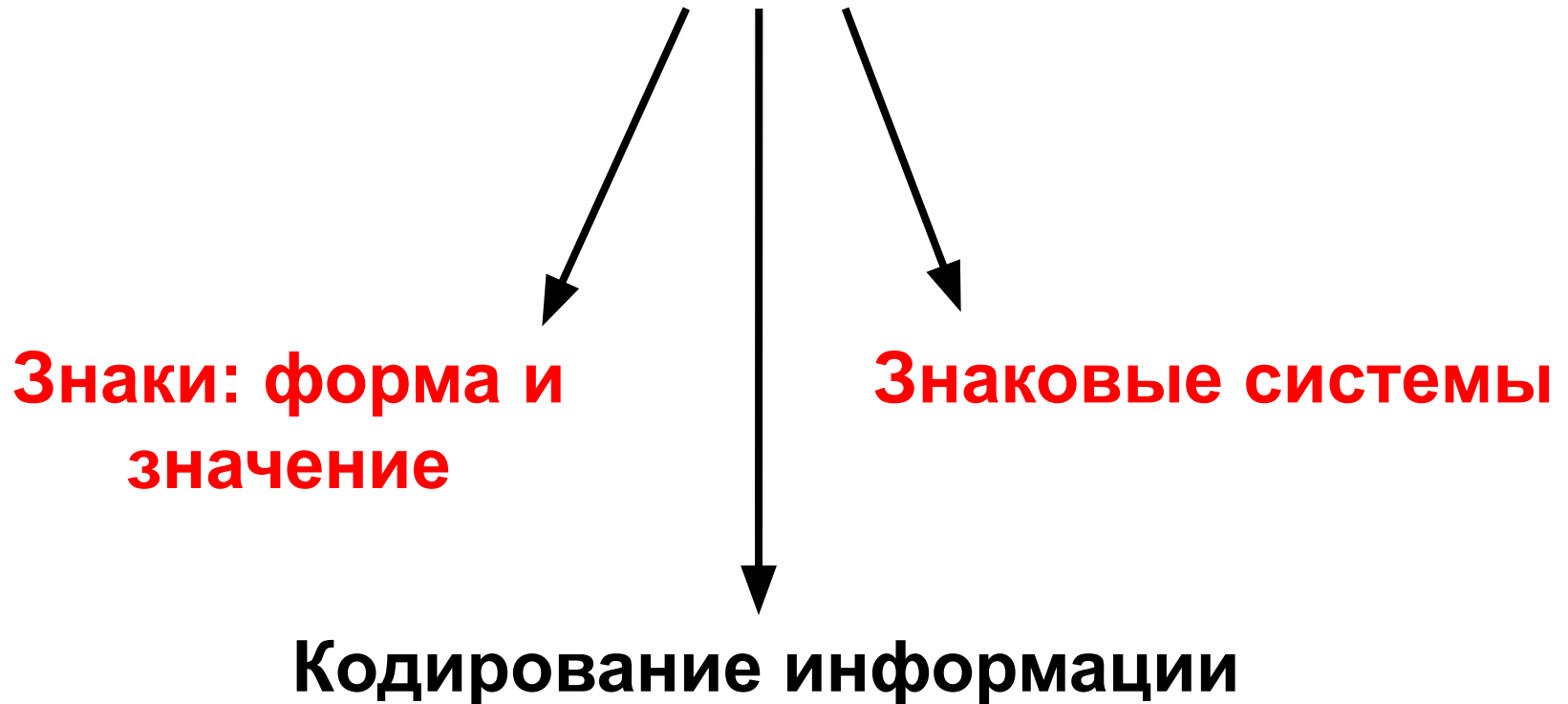
Один и тот же символ может иметь различное значение в разных знаковых системах. Например, знак «О» используется в качестве:

- буквы «О» в русском алфавите;
- буквы «O» [ou] в английском алфавите;
- цифры 0 (ноль) в системах счисления;
- символа химического элемента «O» (кислорода) в таблице Д.И. Менделеева.

Кодирование информации с помощью знаковых систем



Кодирование информации с помощью знаковых систем



Кодирование информации с помощью знаковых систем.

2. Знаковые системы

В основе знаковой системы лежит набор знаков, называемый **алфавитом**. Эти знаки имеют определенную физическую природу. С некоторыми знаковыми системами вы хорошо знакомы и постоянно ими пользуетесь (языки и системы счисления).

Каждая **знаковая система** строится на основе определенного алфавита (набора знаков) и правил выполнения операций над знаками. Человек широко использует для представления информации знаковые системы, которые называются **языками**.

естественные

(русский, английский и др.)

Алфавит русского языка называется **кириллицей** и содержит 33 знака, английский язык использует **латиницу** и содержит 26 знаков.

формальные

(системы счисления, язык алгебры, языки программирования, музыкальные ноты, дорожные знаки и т.д.)

Кодирование информации с помощью знаковых систем.

2. Знаковые системы

Генетический алфавит является «азбукой», с помощью которой строится единая система хранения и передачи наследственной информации живыми организмами.

Генетическая информация хранится в клетках живых организмов в специальных молекулах. Эти молекулы состоят из двух длинных скрученных друг с другом в спираль цепей, построенных из четырех различных молекулярных фрагментов. Фрагменты образуют генетический алфавит и обычно обозначаются латинскими прописными буквами {A, G, C, T}.

Как слова в языках образуются из букв, так и гены состоят из знаков генетического алфавита. В процессе эволюции от простейших организмов до человека количество генов возрастало, т.к. было необходимо закодировать всё более сложное строение и функциональные возможности живых организмов.

Кодирование информации с помощью знаковых систем.

2. Знаковые системы

В процессах хранения, обработки и передачи информации в компьютере используется двоичная знаковая система, алфавит которой состоит всего из двух знаков $\{0, 1\}$. Физически знаки реализуются в форме электрических импульсов (нет импульса – 0, есть импульс – 1), а также состояний ячеек оперативной памяти и участков поверхностей носителей информации (одно состояние – 0, другое состояние – 1).

Именно двоичная знаковая система используется в компьютере, т.к. существующие технические устройства могут надежно сохранять и распознавать только два различных состояния (знака).

Кодирование информации с помощью знаковых систем.

2. Знаковые системы

| Знаковая система | Алфавит | Физическая природа знаков |
|------------------------------|---|---|
| Русский язык (письменный) | А, Б, В, Г, Д, Е, Ё, Ж, З, И, Й, К, Л, М, Н, О, П, Р, С, Т, У, Ф, Х, Ц, Ч, Ш, Щ, Ъ, Ы, Ь, Э, Ю, Я | Изображения на бумаге, на экране монитора и др. |
| Русский язык (устный) | 42 фонемы | Звуки |
| Английский язык (письменный) | A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z | Изображения на бумаге, на экране монитора и др. |
| Десятичная система счисления | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | Изображения на бумаге, на экране монитора и др. |
| Генетический алфавит | A, G, C, T | Фрагменты молекул |
| Двоичный компьютерный код | 0, 1 | Состояние электронных устройств, участков поверхности носителей информации, электрические сигналы |

Домашнее задание (подготовиться к опросу):

1. Приведите примеры знаковых систем. Какова может быть физическая природа знаков?
2. В чем различие между естественными и формальными языками?
3. Обладают ли генетическим кодом растения ? Животные? Человек?
4. Почему в компьютерах используется двоичная знаковая система для кодирования информации?
5. Что вы знаете об остальных системах счисления?