

§ 1.2

Представление информации

Ключевые слова:

- знак
- знаковая система
- естественные языки
- формальные языки
- формы представления информации

1.2.1. Знаки и знаковые системы

Информация, полученная человеком из опыта, наблюдений или путём размышлений, должна быть некоторым образом зафиксирована в материальной форме для сохранения и сообщения (передачи) другому человеку.

Всю свою историю для сохранения и передачи информации человечество пользуется разнообразными знаками.

Знак представляет собой заменитель объекта — предмета, явления, действия, свойства или отношения. Знак (набор знаков) позволяет передающему информацию вызвать в сознании принимающего информацию образ объекта.

Знак — это явное или неявное соглашение о приписывании некоторому чувственно воспринимаемому объекту определённого смысла. Соглашение явное, если форма знака позволяет догадаться о его смысле; знаки в этом случае называют **пиктограммами** (рис. 1.1). Если связь между формой и значением знака устанавливается по договорённости (неявное соглашение), то такие знаки называют **символами** (рис. 1.2).



Рис. 1.1. Примеры пиктограмм



Рис. 1.2. Примеры символов

Если соглашения о связи формы и значения знаков неизвестны, то невозможно выяснить смысл сообщений, представленных такими знаками. До сих пор не разгаданы письмена острова Пасхи, надписи на Фестском диске и других археологических находках. Но некоторые древние письмена учёные всё же смогли расшифровать. О том, как им это удалось, можно узнать из электронного образовательного ресурса «Клинопись и иероглифы», размещённого на сайте <http://school-collection.edu.ru/>

Люди используют отдельные знаки и знаковые системы.

Знаковая система определяется множеством всех входящих в неё знаков (алфавитом) и правилами оперирования этими знаками.

Примером знаковой системы является язык, которым человек пользуется для выражения своих мыслей, в общении с другими людьми.

1.2.2. Язык как знаковая система

Общение между людьми может проходить в устной или письменной форме с использованием соответствующих звуковых или зрительных знаков.

Из курса истории вы знаете, что сначала у человека появилась речь. Значительно позже появилась письменность — знаковая система фиксации мыслей и речи, позволяющая с помощью начертательных элементов закреплять информацию во времени и передавать на расстояние.

Звуковые знаки, из которых складывается наша устная речь, называются фонемами. Из фонем складываются слоги, из слогов — слова, из слов — фразы. На письме каждую фонему мы обозначаем



отдельной буквой или сочетанием букв. Такая письменность называется буквенно-звуковой. Кроме неё существует слоговое и идеографическое письмо. Слоговое письмо принято в Японии, где отдельным значком обозначается каждый слог. В Китае отдельные значки (иероглифы) используются для обозначения слов; такой способ письма называется идеографическим.

На сайте <http://school-collection.edu.ru/> размещён информационный источник «История письменности». Это полнотекстовая электронная версия брошюры В. А. Висковатова «Как люди научились писать», опубликованной в 1886 году. Её оригинал хранится в настоящее время в Государственной публичной исторической библиотеке России. Благодаря современным техническим возможностям, вы можете, сидя за своим компьютером, познакомиться с этой книгой и узнать из неё много интересного.

1.2.3. Естественные и формальные языки

Языки, используемые для общения людей, называются **естественными языками**. Их насчитывается несколько тысяч. Самым массовым естественным языком является китайский язык. К числу наиболее распространённых в мире относится английский язык. Естественные языки характеризуются:

- широкой сферой применения — естественный язык известен всему национальному сообществу;
- наличием большого количества правил, одни из которых сформулированы явно (правила грамматики), другие неявно (правила смысла и употребления);
- гибкостью — естественный язык применим для описания любых, в том числе новых, ситуаций;
- открытостью — естественный язык позволяет говорящему порождать новые и при этом понятные для собеседника знаки (слова), а также использовать существующие знаки в новых значениях;
- динамичностью — естественный язык быстро приспосабливается к многообразным потребностям межличностного взаимодействия людей.

В связи с развитием науки и техники возникли **формальные языки**, применяемые специалистами в профессиональной деятельности. При этом многие формальные языки имеют международное употребление.

Формальный язык — это такой язык, в котором одинаковые сочетания знаков всегда имеют одинаковый смысл. К формальным языкам относятся системы математических, химических символов, нот-

ная грамота, азбука Морзе и многие другие. Формальным языком является используемая повсеместно десятичная система счисления, позволяющая именовать и записывать числа, а также выполнять над ними арифметические операции. К формальным языкам относятся языки программирования, с которыми мы будем знакомиться на уроках информатики.

Особенностью формальных языков является то, что все правила в них задаются в явной форме, что обеспечивает однозначность записи и восприятия сообщений на этих языках.

1.2.4. Формы представления информации

Одна и та же информация может быть выражена разными способами. Человек может представить информацию в знаковой или образной форме (рис. 1.3).

Представление информации в той или иной форме иначе называют **кодированием**.

Представление информации с помощью некоторой знаковой системы **дискретно** (составлено из отдельных значений). Образное представление информации **непрерывно**.

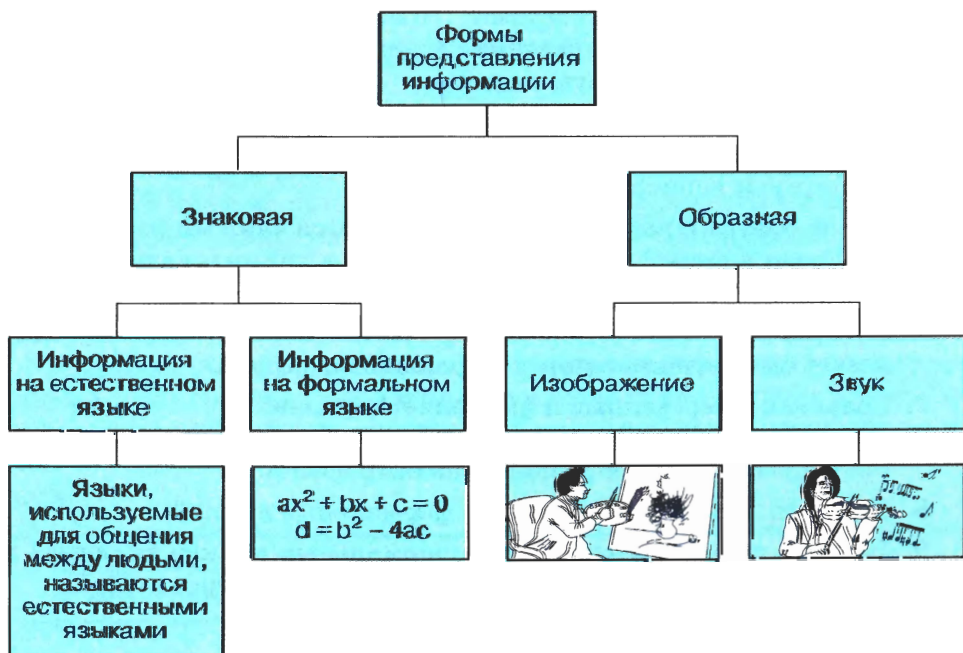


Рис. 1.3. Формы представления информации

САМОЕ ГЛАВНОЕ

Человек для сохранения и передачи информации другому человеку фиксирует её с помощью знаков. **Знак** (набор знаков) — заместитель объекта, позволяющий передающему информацию вызвать в сознании принимающего информацию образ объекта.

Язык — **знаковая система**, используемая человеком для выражения своих мыслей, общения с другими людьми. Различают **естественные** и **формальные языки**.

Человек может представить информацию на естественных языках, на формальных языках, в различных образных формах.

Представление информации на каком-либо языке или в образной форме называют **кодированием**.

Вопросы и задания

1. Что такое знак? Приведите примеры знаков, используемых в общении людей.
2. Что общего у пиктограммы и символа? В чём между ними различие?
3. Что такое знаковая система? Попробуйте описать русский язык как знаковую систему. Опишите десятичную систему счисления как знаковую систему.
4. К какому типу письменности (буквенно-звуковой, слоговой, идеографической) относится письменность англичан; немцев; французов; испанцев?
5. Какие языки в настоящее время являются самыми распространёнными в мире? (Ответ можно найти в энциклопедиях или в сети Интернет.)
6. К какой разновидности языков (естественных или формальных) может быть отнесена морская флажковая азбука?
7. Сравните естественные и формальные языки:
 - а) по сфере применения;
 - б) по правилам оперирования знаками языка.
8. Для чего людям потребовались формальные языки?
9. В каких случаях можно знаки формальных языков включать в тексты на естественном языке? Где вы с этим встречались?