



ПОНЯТИЕ ОБ ИНФОРМАЦИИ И ЕЕ ПЕРЕДАЧЕ. ПРЕДМЕТ ИЗУЧЕНИЯ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

1. Понятие информации
2. Знаки. Знаковые системы.
Семиотика
3. Связь теории информации с
другими областями знания
4. Предмет изучения теории
информации и кодирования



ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИИ

Информация (от лат. informatio, от in-formo).

In-formo - 1) "придавать форму"

2) "обучать, воспитывать"

Информация - любые материально зафиксированные *следы*, образованные взаимодействием предметов или сил и поддающиеся *пониманию*.

Носитель информации - *знак*,
способ существования – *истолкование*.



ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ИНФОРМАЦИИ

Информация (а также материя и энергия) - одно из первичных понятий.

Основные свойства:

- приносит сведения, которых не было;
- нематериальна, но проявляется в виде материальных носителей;
- воспринимается только тем получателем, который может распознать знаки.



ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ

Особенности процесса коммуникации:

- информация имеет форму, общую для всех участвующих в коммуникации субъектов;
- вид формы подвергается изменению (кодированию) в процессе коммуникации;
- парадокс Шоу. Двойственный характер информации (логическая и материальная составляющие).

ЗНАКИ

Формула:

X** понимает и использует **Y** в качестве представителя **Z

где:

X - пользователь знака;

Y - знак (форма, материальный носитель, представитель Z);

Z - значение (содержание, смысл).

Примеры знаков:

слова, дорожные знаки, деньги, награды, сигналы, жесты....

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗНАКОВ

Группы знаков (Ч.С.Пирс):

- иконические знаки (иконы): форма ~ содержание;
- индексальные знаки (индексы): причинно-следственная связь между формой и содержанием;
- символические знаки (символы): связь между формой и содержанием произвольна, по соглашению.

Языковые знаки (буквы, цифры, слова) - ???

Слова - идеофоны (апчихи, и-го-го) - ???



КЛАССИФИКАЦИЯ ЗНАКОВ

По способу восприятия:

- 1) зрительные;
- 2) слуховые;
- 3) осязательные;
- 4) обонятельные;
- 5) вкусовые.



ЗНАКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Знаковая система состоит из:

- а) набора элементарных знаков,
- б) отношений между ними,
- а) правил их комбинирования,
- г) а также правил функционирования.

Пример: естественный язык:

набор слов

орфография и грамматика

синтаксис

коммуникативные постулаты



СЕМИОТИКА

Семиотика - изучает знаки и знаковые системы.

Под *знаковыми системами* понимаются естественные и искусственные языки, системы сигнализации, системы состояний входных и выходных сигналов и т.п., которые используются для коммуникаций.

Составляющие семиотики:

- синтактика (структура и правила соединения знаков);
- семантика (отношения между знаком и его значением);
- прагматика (истинность и ценность информации).



НАПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ

В информатике выделяют 8 основных направлений:

- теоретическая информатика;
- кибернетика;
- программирование;
- искусственный интеллект;
- информационные системы;
- вычислительная техника;
- информатика в обществе;
- информатика в природе.



ПРЕДМЕТ ИЗУЧЕНИЯ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ И КОДИРОВАНИЯ

Основное содержание "математической теории информации" - исследование методов кодирования:

- а) для экономного формирования сообщений от различных источников;
- б) и для надежной передачи сообщений по каналам связи;
- в) с защитой от несанкционированного доступа.

В основе классической ТИК - измерение количества информации, содержащейся в сообщениях, на базе статистического описания источников сообщений и каналов связи.



СВЕДЕНИЯ ИЗ ИСТОРИИ

1837 - первый код для связи (С. Морзе)

1928 - первая мера информации (Р. Хартли);

1948 - предельные теоремы для передачи по каналам связи с помехами и без помех (К.Шеннон);

1950 - первые корректирующие коды (Р.Хэмминг);

1952 - первый оптимальный код для компрессии (Д. Хаффман)

1965 - алгоритмическая теория информации (А.Н. Колмогоров)