

ИНФОРМАТИКА

- ◆ *Информатика* – это научная и прикладная область знаний, изучающая законы, методы и способы накопления, обработки и передачи информации с помощью компьютерных и других технических средств.
- ◆ Информатику можно рассматривать как *науку*, как *технологию* и как *индустрию*.

- ◆ *Информатика как наука* объединяет группу дисциплин, занимающихся изучением информации, а также применением алгоритмических, математических и программных средств для ее обработки с помощью компьютеров.
- ◆ *Информатика как технология* (информационная технология) включает в себя совокупность средств и методов обработки информации.

- ◆ Информатика как индустрия – это инфраструктурная отрасль народного хозяйства, обеспечивающая все другие отрасли необходимыми информационными ресурсами.

- ◆ Основная задача информатики – определение общих закономерностей процессов обработки информации: создание, передача, хранение и использование.
- ◆ Информация – совокупность сведений (независимо от формы представления), расширяющая представление об объектах и явлениях окружающей среды; об их свойствах, состоянии и взаимосвязях.

Подходы к определению понятия «информация»

1. Традиционный. Слово «информация» применяется как синоним слов: сведения, знания, сообщения.
2. Кибернетический. Слово «информация» используется для характеристики управляющего сигнала, передаваемого по линии связи.
3. Философский. Слово «информация» связано с понятиями взаимодействие, отражение, познание.
4. Вероятностный. Слово «информация» вводится как мера уменьшения неопределенности и позволяет количественно измерять информацию.

Классификация информации

Информацию можно разделить на виды по различным критериям:

1. По способу восприятия:

- ◆ *Визуальная*
- ◆ *Аудиальная*
- ◆ *Тактильная*
- ◆ *Обонятельная*
- ◆ *Вкусовая*

2. По форме представления:

- ◆ *Текстовая*
- ◆ *Числовая*
- ◆ *Графическая*
- ◆ *Звуковая*
- ◆ *Видеоинформация*

3. По назначению:

- ◆ *Массовая* — содержит тривиальные сведения и оперирует набором понятий, понятным большей части социума.
- ◆ *Специальная* — содержит специфический набор понятий, при использовании которых происходит передача сведений, которые могут быть не понятны основной массе социума.
- ◆ *Секретная* — передаваемая узкому кругу лиц по закрытым (защищённым) каналам.
- ◆ *Личная* — набор сведений о какой-либо личности, определяющий социальное положение и типы социальных взаимодействий внутри общества.

4. По значению:

- ◆ *Актуальная* — информация, ценная в данный момент времени.
- ◆ *Достоверная* — информация, полученная без искажений.
- ◆ *Понятная* — информация, выраженная на языке, понятном тому, кому она предназначена.
- ◆ *Полная* — информация, достаточная для принятия правильного решения или понимания.
- ◆ *Полезная* — полезность информации определяется субъектом, получившим информацию в зависимости от объёма возможностей её использования.

5. По истинности:

- ◆ *Истинная*

- ◆ *Ложная*

Данные – это информация, преобразованная во фрагменты формального языка, готовые для обработки в компьютере.

Если такие фрагменты текстов формального языка предполагается перемещать в пространстве, то они называются сообщениями.

Количество информации можно рассматривать как меру уменьшения неопределенности знания или состояния системы при получении информационных сообщений.

Сообщения обычно содержат информацию о каких-либо событиях.

Количество информации в случае различных вероятностей событий определяется по формуле Шеннона:

$$I = -\sum_{i=1}^N p_i \log_2 p_i,$$

где I - количество информации;

N - количество возможных событий;

p_i - вероятность i -го события.

Если события равновероятны, то количество информации определяется по формуле Хартли:

$$I = -\sum_{i=1}^N \frac{1}{N} \log_2 \frac{1}{N} = \log_2 N.$$

или:

$$I = \log_2 N$$

$$N = 2^I$$

где I - количество информации;
 N - количество возможных событий;

Единицы измерения количества информации

Один бит (от англ. binary digit) – это энтропия простейшей физической системы, которая может быть только в одном из двух состояний, причем эти состояния равновероятны.

Или:

Один бит -- это количество информации, которое содержится в информационном сообщении, уменьшающем неопределенность знания в два раза.

1 байт = 8 битов = 2^3 битов

1 килобайт (Кбайт) = 2^{10} байт = 1024 байт;

1 мегабайт (Мбайт) = 2^{10} Кбайт = 1024 Кбайт;

1 гигабайт (Гбайт) = 2^{10} Мбайт = 1024 Мбайт

1 терабайт (Тбайт) = 2^{10} Гбайт = 1024 Гбайт.

Задачи

1. Определить к-во экзаменационных билетов, если информационное сообщение о его номере несет 5 битов информации.
2. Управление движением робота может задаваться с помощью информационных сообщений: "север", "северо-восток", "восток", "юго-восток", "юг", "юго-запад", "запад" и "северо-запад".
Какое количество информации будет получать робот после каждого сообщения?



1) $N = 2^5 = 32$

2) $8 = 2^I \quad I = 3$