

*

Тема урока:

КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ

Кравец В.А., учитель информатики МАОУ «СОШ №1» г. Светлогорска

План урока:

1. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний (вероятностный подход)

2. Единицы измерения информации

3. Количество информации, представленной с помощью знаковых систем (технический подход)

4. Решение задач

1. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний (вероятностный подход)

Если некоторое сообщение приводит к уменьшению неопределенности знаний, то можно говорить, что такое сообщение содержит информацию.

Определение. Количество информации, которое содержит сообщение, уменьшающее неопределенность в 2 раза, равно 1 бит.



Пример 1:

Какой информационный объем несет сообщение «У учителя – хорошее настроение»?

Ответ: 1 бит

Пример 2: **Игра «Угадай число!»** (от 1 до 16)

Число больше 8? Да 1 бит (8)

Число больше 12? Нет 1 бит (4)

Число больше 10? Нет 1 бит (2)

Число 9? Да 1 бит (1)



Формула для определения количества информации при вероятностном подходе:

$$2^I = N$$

где I – количество информации,

N – количество возможных вариантов



2. Единицы измерения информации:

1 Кбайт = 2^{10} байт = 1024 байт

1 Мбайт = 2^{20} байт = 1024 Кбайт

1 Гбайт = 2^{30} байт = 1024 Мбайт

1 Тбайт = 2^{40} байт = 1024 Гбайт



3. Количество информации, представленной с помощью знаковых систем (технический подход)

Количество информации, которое содержит сообщение, закодированное с помощью знаковой системы, равно количеству информации, которое несет один знак, умноженному на количество знаков.



Пример.

Письмо, написанное в текстовом редакторе, содержит 5600 знаков. Каков информационный объем текста в битах, байтах, Кбайтах?

Решение:

А) $5600 * 8 = 44800$ бит

Б) 5600 байт

В) $5600 / 1024 = 5,47$ Кбайт



РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ:

1. Сколько бит информации несет сообщение о том, что:

А) поезд прибывает на один из 8 путей;

Б) занятия состоятся в одной из 16 аудиторий;

В) кубик упал на одну из шести граней,

Если информация рассматривается как снятая неопределенность?

2. Какое количество вопросов достаточно задать собеседнику, чтобы точно определить день и месяц его рождения?



3. Графическое изображение имеет разрешение 800x600 и глубину цвета 24 бита. Каков информационный объем этого изображения?

Решение:

- 1) $800 \cdot 600 = 480000$ т
- 2) $480000 \cdot 24 = 11520000$ бит
- 3) $11520000 : 8 = 1440000$ байт
- 4) $1440000 : 1024 = 1406,25$ Кбайт
- 5) $1406,25 : 1024 = 1,37$ Мбайт

Ответ: 1,37 Мбайт



Литература:

Информатика и ИКТ. Профильный уровень : учебник для 10 класса / Угринович Н.Д. – 3-е изд., испр. – М. : БИНОМ.

Лаборатория знаний, 2008