

ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ И АЛФАВИТНЫЙ ПОДХОД К ИЗМЕРЕНИЮ ИНФОРМАЦИИ.

Процесс познания мира

НЕЗНАНИЕ



ЗНАНИЕ



ЗНАНИЕ

Три подхода к измерению информации:

1. Неизмеримость информации в быту
2. Вероятностный или содержательный подход
3. Алфавитный подход



Неизмеримость информации в быту

пн 17	вт 18	ср 19	чт 20	пт 21	сб 22	вс 23
ясно	переменная облачность	облачно	облачно	облачно	облачно, небольшой дождь	облачно
+19	+18	+17	+18	+18	+16	+16

$$2 \times 2 = 4$$



ВИКТОРИН

А

Вопрос учителя	Ответ ученика	Информативность сообщения	Причина не информативности
Какой город является столицей Франции?	ПАРИЖ	—	НЕ НОВОЕ
Что изучает коллоидная химия?	?	—	НЕПОНЯТН О
Какую высоту и вес имеет Эйфелева башня?	?	+	

Вероятностный или содержательный подход к измерению



Вероятностный
или

содержательный подход
к измерению
информации

Сообщение, уменьшающее
неопределённость знаний
о некотором событии в **2**
раза,
несёт **1 бит** информации

Вероятностный или содержательный подход к измерению



2 варианта

возможных событий:

**Либо выпадает «Орел»,
либо - «Решка».**

информация СООБЩЕНИЕ
НЕСЁТ
1 БИТ
ИНФОРМАЦИИ



Вероятностный или содержательный подход к измерению

$$N = 2^i$$

N - Количество возможных событий
i – Количество информации

Вероятностный или

содержательный подход к измерению

$$N = 2^i$$

$$2 = 2^i \Rightarrow i = 1 \text{ бит}$$

Кол-во битов	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кол-во событий	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024

Алфавитный подход

к измерению
информации

N – мощность

$$N = 2^{\sum_{i=1}^k i}$$

**I – объем
информации**

Задача: Два текста содержат одинаковое количество символов алфавита. Первый текст составлен из алфавита мощностью 32 символа, а второй – мощностью 64 символа.

Во сколько раз отличается количество информации в этих текстах?

Решение

$$I = k \cdot i$$

$$2^{i_1} = 32; i_1 = 5 \text{ бит}$$

$$I_1 = k \cdot 5$$

$$2^{i_2} = 64; i_2 = 6 \text{ бит}$$

$$I_2 = k \cdot 6$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{k \cdot 5}{k \cdot 6} = \frac{5}{6} = 0,83 \text{ раз}$$

ОТВЕТ: Количество информации в
этих

Текстах отличается в 1,2 раза

Единицы измерения.

256

$$256 = 2^8$$

1 байт = 8

1 Кбайт = 1024 байт

1 Мбайт = 1024

Кбайт

Решение задач

1. Сколько бит информации несёт сообщение о том, что из колоды в 32 карты достали даму пик.

2. Сообщение о том, что Петя живёт во втором подъезде, несёт 3 бита информации.

Сколько подъездов в доме?

Решение задач

3. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил $1/512$ часть Мбайта.

Каков размер алфавита, с помощью которого
Записано сообщение.

4. В библиотеке 16 стеллажей,
в каждом стеллаже 8 полок.

Какое количество информации несёт сообщение
О том, что нужная книга
находится на четвёртой полке

Решение задач

5. Сравните

200 байт и 0,25 Кбайт

3 байт и 24 бит

1536 бит и 1 Кбайт

1000 бит и 1 Кбайт

8192 байт и 1 Кбайт

Решение задач

**6. В коробке лежат 64 фломастера.
Все фломастеры разных цветов.
Какое количество информации содержит
Сообщение о том, что из неё
достали красный фломастер?**

Решение задач

**7. Имеется 2 текста на разных языках.
Первый текст имеет 32-символьный алфавит
и содержит 200 символов.
Второй 16-символьный алфавит
и содержит 250 символов. Какой из текстов
Содержит больше количество
информации и на сколько?**