

Подходы к понятию и измерению информации.

Понятие информации

**Слово «*информация*»
происходит от латинского
слова *informatio*, что в
переводе означает
сведение, разъяснение,
ознакомление.**

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
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

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 информации**

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

Вероятностный или содержательный подход к измерению информации



2 вариант

возможных событий:

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

**СООБЩЕНИЕ
НЕСЁТ
1 БИТ
ИНФОРМАЦИИ**



**Вероятностный
или
содержательный подход
к измерению информации**

$$N = 2^i$$

N - Количество возможных событий
i – Количество информации

Вероятностный или содержательный подход к измерению информации

$$N = 2^i$$

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

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 алфавита

$$N=2^i$$

$$I = k * i$$

I – объем информации

K- количество символов

i- количество

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:

Дано:

$$N_1=32$$

$$N_2=64$$

$$\frac{I_1}{I_2}$$

$$I_2$$

$$N=2^i$$

$$I=k \cdot i$$

$$2^{i_1} = 32; i_1 = 5 \text{ бит}$$

$$I_1 = k \cdot 5$$

$$2^{i_2} = 64; i_2 = 6 \text{ бит}$$

$$I_2 = k \cdot 6$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{k \cdot 5}{k \cdot 6} = \frac{5}{6} = 1,2 \text{ раз}$$

Ответ: Количество информации в этих текстах отличаются в 1,2 раза

Единицы измерения.

256

$$256 = 2^8$$

1 байт = 8 бит

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. 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

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

Решение задач

**4. 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?**

Домашнее задание

1. Сообщение о том, что Петя живёт во втором подъезде, несёт 3 бита информации. Сколько подъездов в доме?

2. В библиотеке 16 стеллажей, в каждом стеллаже 8 полок. Какое количество информации несёт сообщение о том, что нужная книга находится на четвёртой полке

3. Сравните

1100 байт и 1,3 Кбайт

8 байт и 64 бит

15360 бит и 1 Мбайт

2300 байт и 1 Гбайт

8192 бит и 0,5 Кбайт