

**Алфавитный подход
к измерению
количества
информации**

Подходы к измерению информации



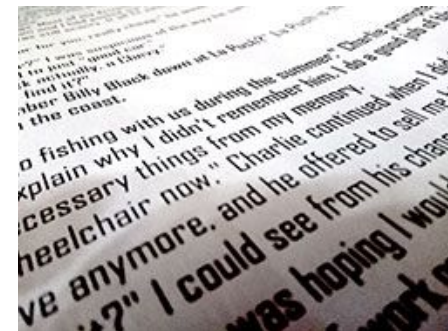
Содержательный подход

Количество информации зависит от содержания



Алфавитный подход

Количество информации зависит от объема текста (то есть от числа знаков в тексте)

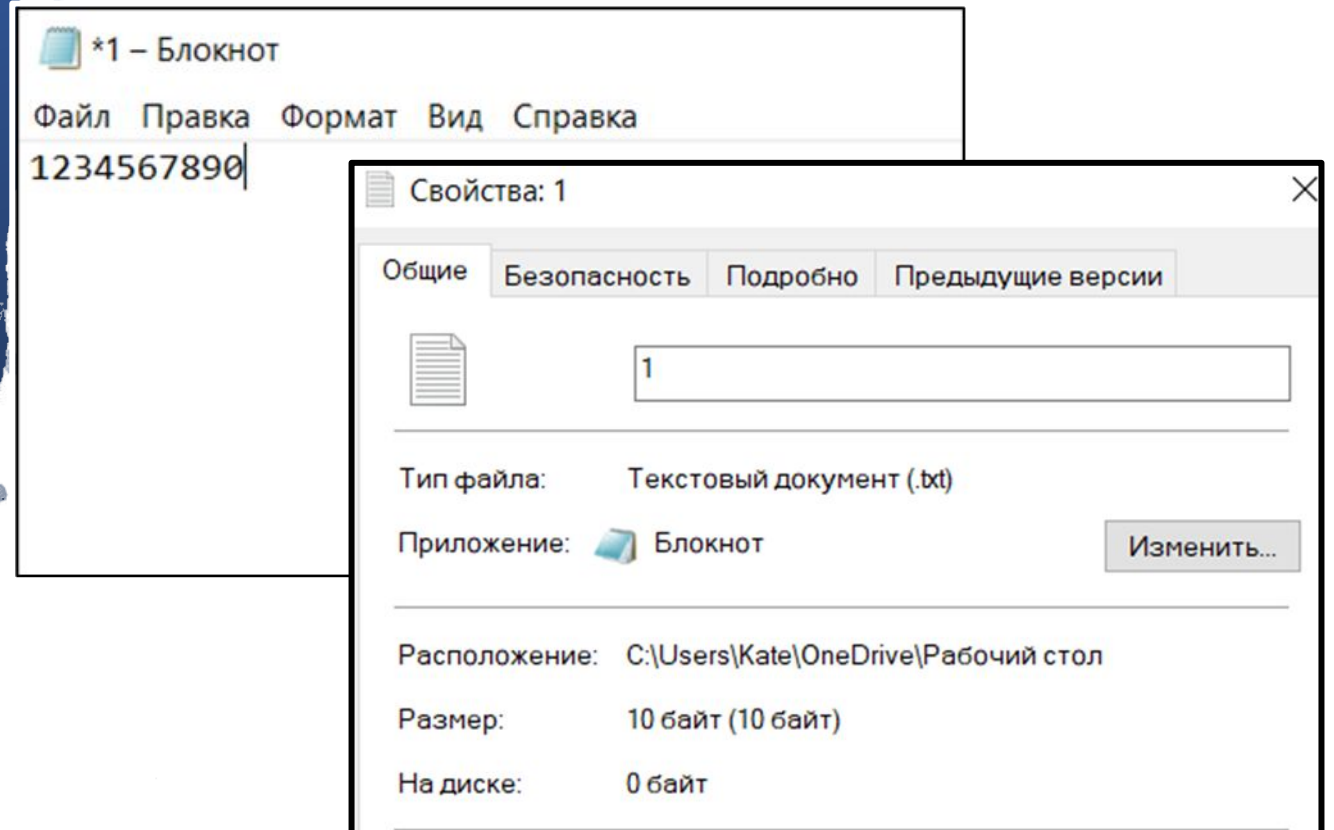


Символ – условный знак какого-либо понятия

Алфавит - множество используемых символов в языке.

1 символ = 8 бит

1 байт = 8 бит



Информационный объем одного символа алфавита в битах может быть вычислен по формуле

$$2^i = N$$

N – мощность алфавита
(кол-во символов в нем)

i – кол-во информации в битах,
которое несет каждый знак

$$2^0 = 1$$

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$2^4 = 16$$

$$2^5 = 32$$

$$2^6 = 64$$

$$2^7 = 128$$

$$2^8 = 256$$

$$2^9 = 512$$

$$2^{10} = 1024$$

$$2^{11} = 2048$$



Задача

Алфавит содержит 64 символа. Определите какое количество информации несет один символ?

Решение

$$1) 2^i = N$$

$$2) 2^i = 64 \Rightarrow i = 6$$

Ответ: 6 бит



Задача

Алфавит содержит 174 символа. Определите какое количество информации несет один символ?

Решение

$$1) 2^i = N$$

$$2) 2^i = 174$$

$$2^7 (128) < 174 < 2^8 (256)$$

Округляем всегда в
большую сторону

Ответ: 8 бит

$$Q = i * K$$

Q - количество информации в сообщении

i — количество информации

K — количество знаков в сообщении

Сообщение состоит из последовательности знаков, каждый из которых несет определенное количество информации

Количество информации в сообщении можно определить, используя формулу



Задача

Необходимо определить какое количество информации содержит слово «Привет», если считать, что алфавит состоит из 32 букв





Решение:

1) Количество знаков в сообщении: $K=6$, мощность данного алфавита: $N=32$

2) $Q = i * K$

3) $i - ?$

4) $2^i = N$

5) $2^i = 32 \Rightarrow i = 5$

6) $Q = i * K = 5 * 6 = 30$

Ответ: 30 бит