Алфавитный подход к измерению количества информации

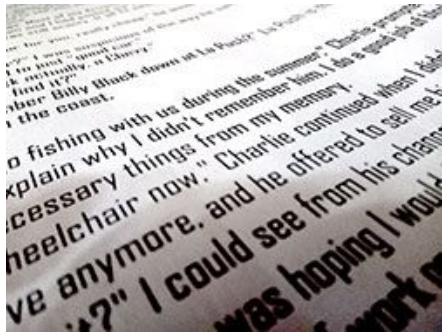
Подходы к измерению информации

Содержательный подход

Количество информации зависит от содержания

Алфавитный подход

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

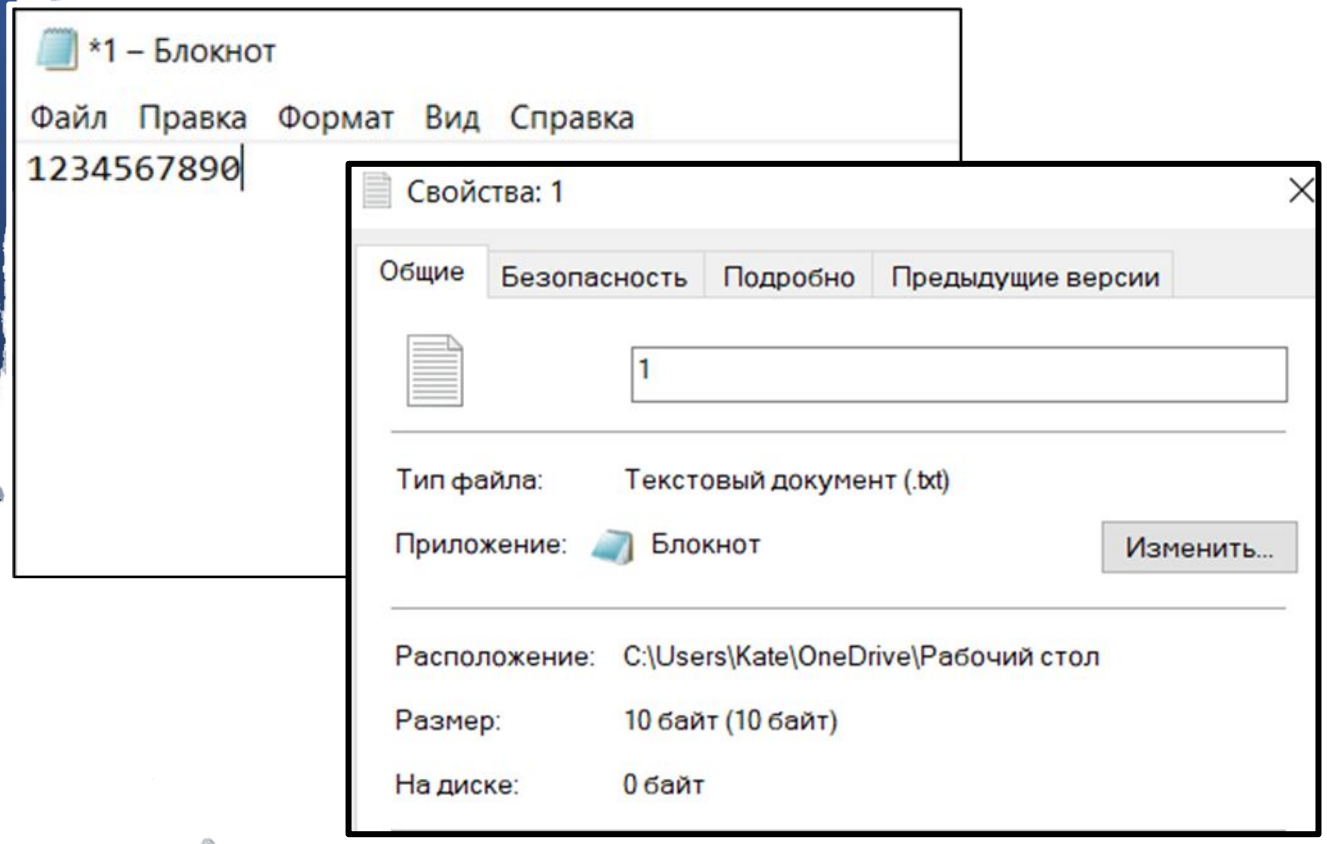


Символ – условный знак какого-либо понятия

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

$2^0 = 1$	$2^6 = 64$
$2^1 = 2$	$2^7 = 128$
$2^2 = 4$	$2^8 = 256$
$2^3 = 8$	$2^9 = 512$
$2^4 = 16$	$2^{10} = 1024$
$2^5 = 32$	$2^{11} = 2048$

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) $2^i = 174$

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

Округляеми всегда в большую сторну

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