

# ИЗМЕРЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ



В вычислительной технике применяются две стандартные единицы измерения: бит и байт.

**Бит - это один символ двоичного алфавита.** (Слово «бит» получилось в результате сокращения английского выражения *binary digit* — «двоичная цифра»).

В компьютерной технике бит соответствует физическому состоянию носителя информации: намагничено – не намагничено, сигнал включения или отключения электроэнергии. При этом одно состояние принято обозначать цифрой 0, а другое – цифрой 1. Выбор одного из двух возможных вариантов позволяет также различать логические истину и ложь.

Последовательностью битов можно закодировать текст, изображение, звук или какую-либо другую информацию. Такой метод представления информации называется двоичным кодированием (*binary encoding*).

**Байт - это один символ, который можно представить восьмиразрядным двоичным кодом.**

В информатике часто используется величина, называемая байтом (*byte*) и равная 8 битам. И если бит позволяет выбрать один вариант из двух возможных, то байт, соответственно, 1 из 256 ( $2^8$ ).

**Бит – наименьшая единица представления информации.**

**Байт – наименьшая единица обработки и передачи информации.**

# ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

• 1 БИТ

1 ЕДИНИЦА ИЛИ 1 НОЛЬ

• 1 БАЙТ

8 БИТ

• 1 КИЛОБАЙТ

1024 БАЙТ ( $2^{10}$ )

• 1 МЕГАБАЙТ

1024 КБ ( $2^{20}$ )

• 1 ГИГАБАЙТ

1024 МБ ( $2^{30}$ )

• 1 ТЕРАБАЙТ (ТБ)

1024 ГБ ( $2^{40}$ )

• 1 ПЕТАБАЙТ (ПБ)

1024 ТБ ( $2^{50}$ )

• 1 ЭКСАБАЙТ (ЭБ)

1024 ПБ ( $2^{60}$ )

**1 СИМВОЛ = 1 БИТ**

**СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ ПОДХОД  
К ИЗМЕРЕНИЮ КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ**

**(КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ  
КАК МЕРА УМЕНЬШЕНИЯ  
НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ЗНАНИЙ)**

**ЗА ЕДИНИЦУ ИЗМЕРЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ  
ПРИНИМАЕТСЯ УМЕНЬШЕНИЕ  
НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ЗНАНИЙ ЧЕЛОВЕКА  
В ДВА РАЗА.**

# ФОРМУЛА ХАРТЛИ: $N = 2^i$

Где  $n$  – число равновероятностных событий.  
 $i$  – количество полученной информации

## ТАБЛИЦА СТЕПЕНЕЙ

$$2^0 = 1$$

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$2^4 = 16$$

$$2^5 = 32$$

$$2^6 = 64$$

$$2^7 = 128$$

$$2^8 = 256$$

$$2^9 = 512$$

$$2^{10} = 1024$$

**АЛФАВИТНЫЙ ПОДХОД  
К ОПРЕДЕЛЕНИЮ  
КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ**

**В ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВАХ НАБОР СИМВОЛОВ  
АЛФАВИТА МОЖНО РАССМАТРИВАТЬ КАК СОБЫТИЯ.**

**ЕСЛИ СЧИТАТЬ, ЧТО ПОЯВЛЕНИЕ КАЖДОЙ БУКВЫ  
РАВНОВЕРОЯТНОСТНО, ТОГДА:**

$$N = 2^I,$$

**N – КОЛ-ВО БУКВ В АЛФАВИТЕ,**

**I – ЕМКОСТЬ ОДНОГО СИМВОЛА**



**КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ, СОДЕРЖАЩЕЕСЯ В  
СООБЩЕНИИ, ЗАКОДИРОВАННОМ С ПОМОЩЬЮ **ЗНАКОВОЙ**  
**СИСТЕМЫ**, РАВНО ЕМКОСТИ ОДНОГО ЗНАКА, УМНОЖЕННОГО  
НА КОЛИЧЕСТВО ЗНАКОВ.**