Информация и информационные процессы

Измерение информации

Как измерить информацию?

- Что такое «много информации» и «мало информации»?
- Как определить, в каком сообщении больше информации?

 объёмный

подход

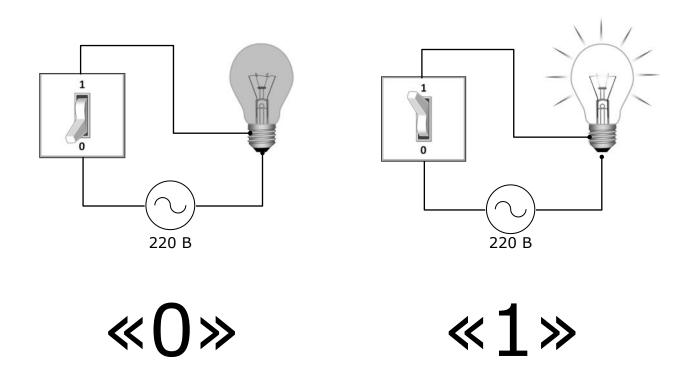
Идея:

- количество информации определяется временем ее передачи
- количество информации определяется длиной сообщения.



Какой код использовать?

Идея: использовать тот код, который применяется в компьютерной технике



Двоичный код

Код, в котором используются только два знака, называется **двоичным**. Все виды информации в компьютерах кодируются в двоичном коде.

1 бит – это количество информации, которое можно передать с помощью одного знака в двоичном коде («0» или «1»).

К. Шеннон, 1948: bit = **b**inary dig**it**, двоичная цифра

1 бит



выбрать один из двух вариантов, если заранее договориться, что означают «0» и «1»

1 бит

1 бит – это количество информации, которое мы получаем при выборе одного из двух возможных вариантов (вопрос: «Да» или «Нет»?)

Примеры:

Эта стена – зеленая? Да.

Дверь открыта? Нет.

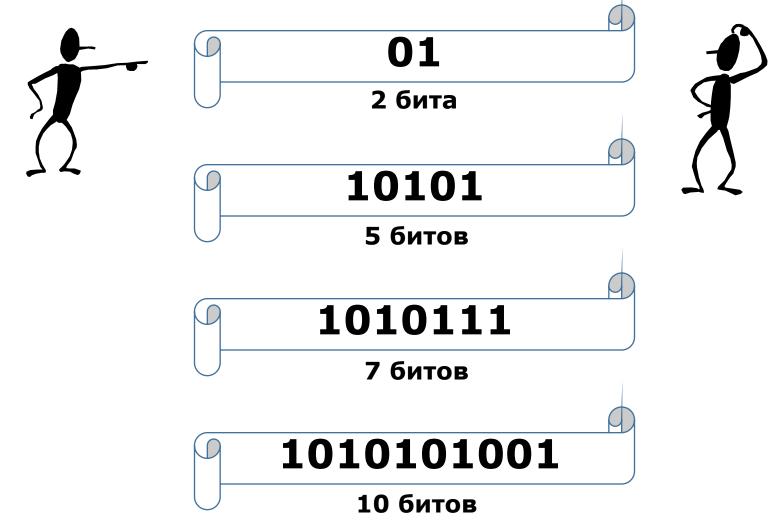
Сегодня выходной? Нет.

Это новый автомобиль? Новый.

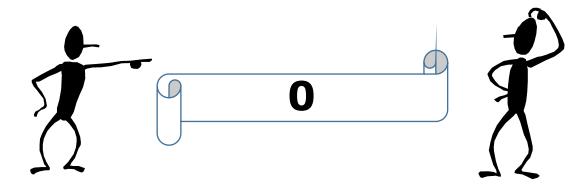
Ты будешь чай или кофе? Кофе.

Сколько информации?

Определите количество информации:



Сколько вариантов?



1 бит:

2 бита: 00

10

3 бита:

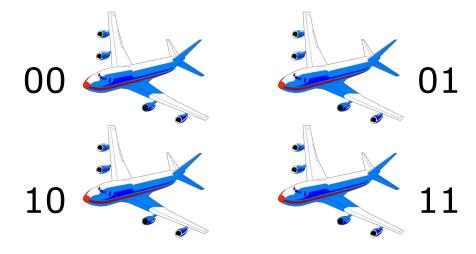
000

100 110 **101**

111

4 бита: 16 вариантов!

Если вариантов больше...



- 4 варианта 2 бита
- ? вариантов 3 бита
- ? вариантов 4 бита
 - ? варианта 5 бит
 - ? варианта **6** бит
- **?** зариантов **7** бит

Если вариантов больше...

<i>I,</i> битов информации	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>N,</i> вариантов	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024

6 вариантов – между **4** (2 бита) и **8** (3 бита)

Ответ: количество информации между 2 и 3 битами



Количество информации может быть нецелым числом!

Единицы измерения

```
1 байт (byte) = 8 бит
    КиБ (кибибайт)
    МиБ (мебибайт)
                 = 1024 Мбайт
1 Гбайт (гигабайт)
     ГиБ (гибибайт)
1 Т<del>оаит (тераоаит) = 1024 г оа</del>йт
     ТиБ (тебибайт)
     ПиБ (пебибайт)
```

2¹⁰

Перевод в другие единицы

Перевод в другие единицы

Сравните (поставьте знак <, > или =):

3 байта 24 бита

1000 байтов 1 Кбайт

250 байтов 0,25 Қбайт

8192 бита 1 Кб<u>а</u>йт

Перевод в другие единицы

Впишите недостающее число:

```
8 байтов = ? бита
```

```
1,5 Кбайт = ? байтов
```

```
512 битов = ? байта
```

2 Мбайта = ? Кбайт

4 бита = ? байта

3072 Кбайта = ? Мбайта