


# Количество информации как мера уменьшения неопределенности знания

---

Практическая работ № 0.1  
Измерение информации



# Информация может быть определена

---

- Полностью
- Частично – решение задачи сводится к доопределению параметров.
- Не определена – требуется поиск, сбор информации.

# Информативность сообщения

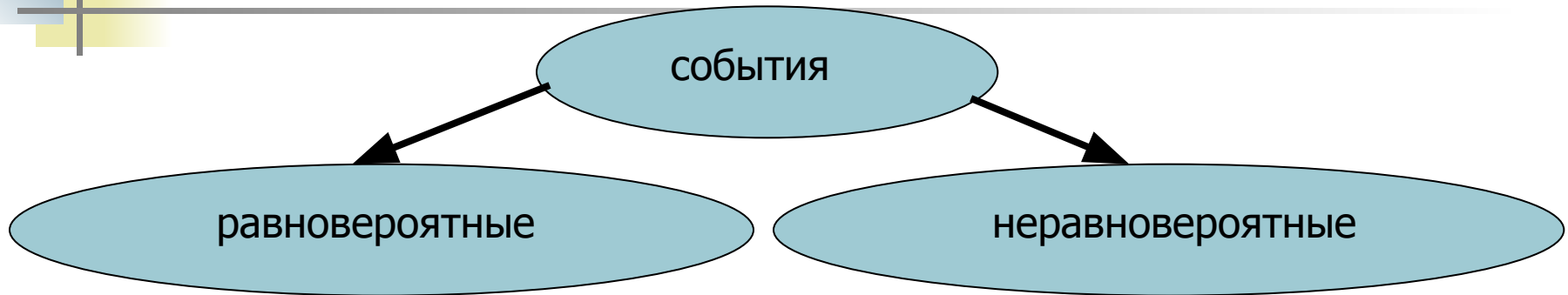
---

**Сообщение информативно (содержит ненулевую информацию), если оно понятно и несет новые знания.**

**Сообщения уменьшают неопределенность знания.**



# Содержательный подход к измерению информации



Когда ни один из множества вариантов не имеет преимущества перед другим, тогда говорят, что эти два события *равновероятные*

Для определения количества информации  $i$ , содержащейся в сообщении о том, что произошло одно из  $N$  равновероятных событий, нужно решить показательное уравнение:  $2^i = N$

$$I_1 = I_2$$

# Содержательный подход к измерению информации



Подбрасывание  
монетки

Решка – орел  
 $I_1 = I_2$

**Неопределенность знаний о некотором событии – это количество возможных результатов событий.**

События, уменьшающие неопределенность знаний в два раза, несет **1 бит** информации.

Грани кубика. Вероятность выпадения одной из граней составляет для каждой

1/6 1/6 1/6 1/6 1/6 1/6


$N=6$      $N = 2^i$  , где  $i$  – информативность одного события

# Содержательный подход к измерению информации



Количество информации можно рассматривать как меру уменьшения неопределенности знания при получении информационных сообщений.

За единицу количества информации принимается такое количество информации, которое содержится в информационном сообщении, уменьшающем неопределенность знания в два раза.




# Практическая работа № 0.1

## Измерение информации

---

- Задача 1:
- Имеется доска (поле)  $8 \times 8$ .  
Рассмотреть вероятность каждого последующего события при игре в «крестики-нолики»
- $8 \times 8 = 64$  (события)
- Вероятность первого -  $I = 6$  бит




# Практическая работа № 0.1

## Измерение информации

---

- Задача 1:
- Для следующего хода осталось 63 возможных события.
- Вероятность второго -  $I < 6$  бит
- Для следующего хода осталось 62 возможных события.
- Вероятность третьего меньше вероятности второго.
- С каждым ходом неопределенность уменьшается.
- События не равновероятные.






# Практическая работа № 0.1

## Измерение информации

---

- Задача 2:
- Какое количество информации получит второй игрок после первого хода первого игрока в игре «крестики-нолики» на поле размером 4x4?



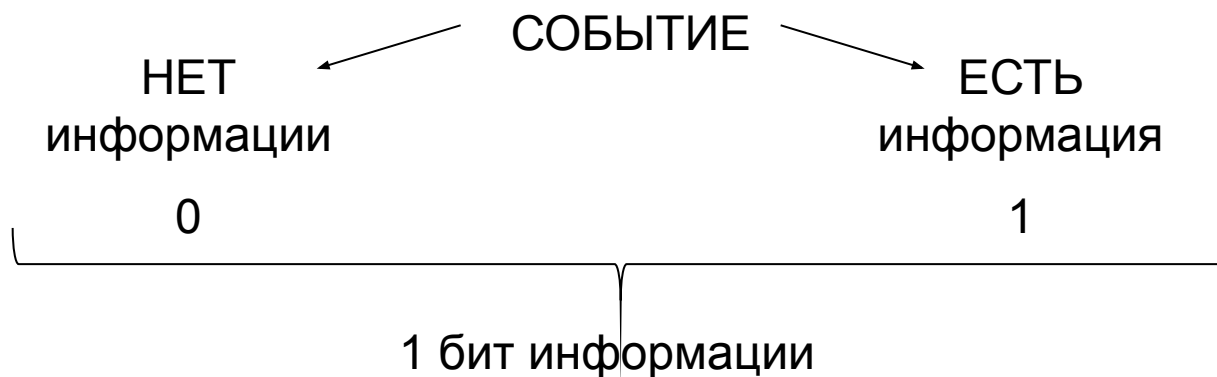
# Практическая работа № 0.1

## Измерение информации

---

- Задача 3:
- Каково было количество возможных событий, если после реализации одного из них мы получили количество информации, равное 3 битам? 7 битам?

## ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ИЗМЕРЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ (АЛФАВИТНЫЙ ПОДХОД)



Алфавит – множество символов, используемых при записи текста.  
Мощность алфавита (**N**) – количество символов в алфавите.

$i = \log_2 N$ , где  $i$  – информационный вес одного символа.

$I = K * i$ , где  $I$  – количество информации,  $K$  – количество символов в тексте