


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.

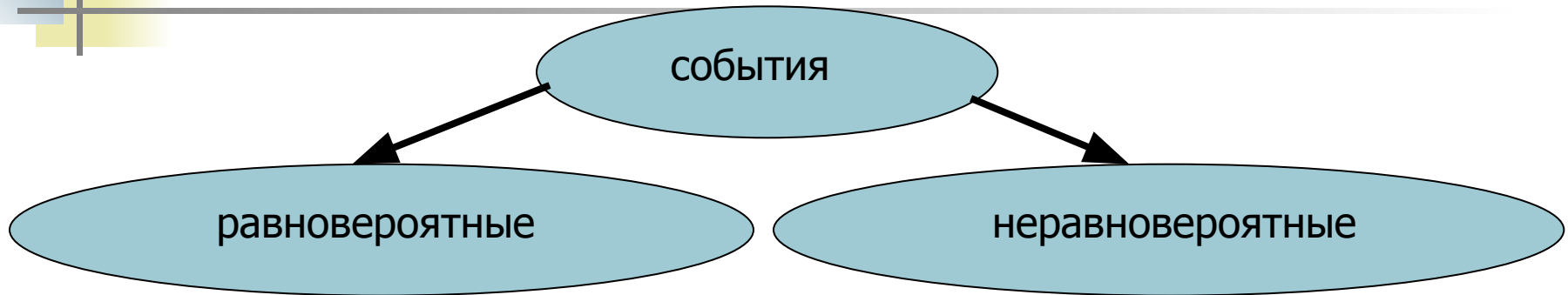
Информативность сообщения

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 преимуществ 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) 8×8 .
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?

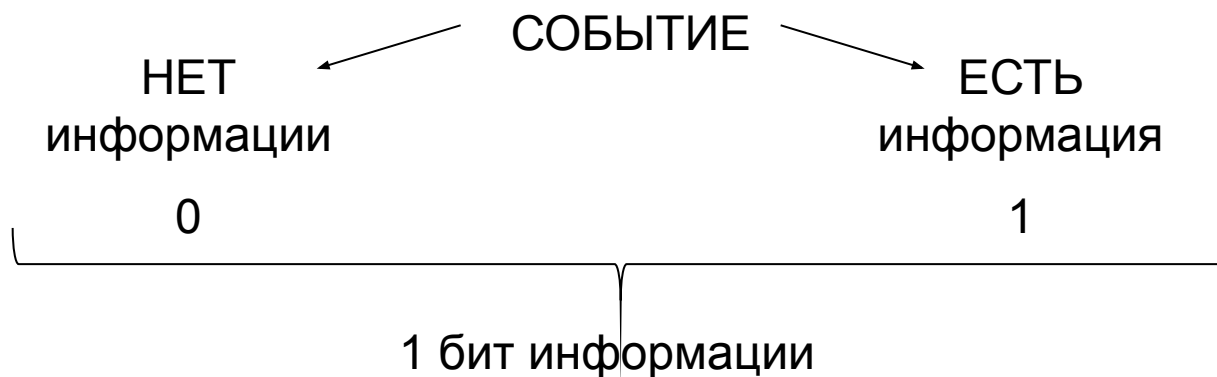


Практическая работа № 0.1

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 (\mathbf{N}) – количество символов в алфавите.

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

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