

# “Проблемы измерения информации”



Выполнил: студент группы ДЛИ-401

М.Д.Пацуло

# Содержание

Введение .....	3
Информация.....	5
Виды информации.....	7
Методы получения, использования информации.....	8
Измерение информации.....	9
Заключение.....	12
Список источников.....	14

# Введение

Цель работы: Понять в чём заключается проблема измерения информации, какие способы измерения информации существуют, в каких случаях их применяют.

Задачи: Узнать, что такое информация какие виды информации существуют, изучить методы получения, использования и измерения информации.

# Введение

Разные люди, получившие одно и то же сообщение, по-разному оценивают его информационный объём.

Это происходит оттого, что знания людей о событиях, явлениях, о которых идет речь в сообщении, до получения сообщения были различными.

Поэтому те, кто знал мало подумают, что получили большой объем информации, а те кто знал больше, сочтут, что объем информации был мал.

Так как же понять, сколько информации мы получили в том или ином сообщении?

# Информация

Термин «информация» имеет множество толкований и определений. Энциклопедия кибернетики трактует информацию как одно из наиболее общих понятий науки, обозначающее некоторые сведения, совокупность каких-либо данных, знаний.

Говоря «информация», мы имеем в виду и сообщения по радио и телевидению, и содержание газет, книг, баз данных, библиотек, и знания, почерпнутые из общения с людьми и полученные в научных журналах. Информацию хранят в книгах, библиотеках, в базах данных, на бумажных и электронных машинных носителях



# Информация

В широком смысле информация - это общенаучное понятие, включающее в себя обмен сведениями между людьми, обмен сигналами между живой и неживой природой, людьми и устройствами.

В узком смысле термин «информация» - это любые сведения, являющиеся объектом хранения, передачи и преобразования



# Виды информации

## По форме представления

- ❖ Графическая
- ❖ Числовая
- ❖ Звуковая
- ❖ Текстовая
- ❖ Визуальная
- ❖ Комбинированная

## По способу восприятия

- ❖ Аудиальная
- ❖ Тактильная
- ❖ Обонятельная
- ❖ Вкусовая

## По типу сигнала

- ❖ Аналоговая  
(непрерывная)
- ❖ Знаковая  
(дискретная)

# Методы получения информации

## Эмпирические методы

- ❖ Наблюдение
- ❖ Сравнение
- ❖ Измерение
- ❖ Эксперимент

## Эмпирико-теоретические методы

- ❖ Абстрагирование
- ❖ Анализ
- ❖ Декомпозиция
- ❖ Синтез
- ❖ Композиция
- ❖ Индукция
- ❖ Дедукция

## Теоретические методы

- ❖ Восхождение от абстрактного к конкретному
- ❖ Идеализация
- ❖ Формализация
- ❖ Аксиоматизация
- ❖ Виртуализация



# Измерение информации

## Формула Хартли при измерении информации

При помощи формулы Хартли можно установить связь между количеством возможных событий и объемом информации.

## Формула Хартли

$$2^I = N$$

*N* – количество равновероятных событий

*I* – количество информации

1 бит — это информация о результате опыта с двумя равновероятными исходами.

# Измерение информации

**Вероятностный метод измерения информации.**

Применение данного метода возможно только тогда, когда вероятность появления в сообщении каждого из символов не является одинаковой.

В таком случае объем информации можно определить при использовании формулы Шеннона.

Формула Шеннона

$$I = -\sum_{i=1}^N p_i \log_2 p_i$$

где

$I$  – количество информации (бит);

$N$  – количество возможных событий;

$p_i$  – вероятность  $i$ -го события.

# Измерение информации

## Алфавитный метод измерения информации

Представленный метод предусматривает рассмотрение информации в качестве последовательности знаков в выбранной знаковой системе, при этом не концентрируя внимания на самом смысле информации.

$$I=i*k$$

$I$  - количество информации при алфавитном подходе

$i$  - количество информации, которое несет каждый символ алфавита.

$k$  - количество символов в сообщении

# Заключение

Мощность информационного сигнала, так же как и вес носителя информации не могут служить оценкой количества информации, переносимой сигналом. Если мы имеем дело с процессами передачи и хранения информации, то важное значение имеет количественное измерение информации.

Часто используют способ определения количества информации, который может быть назван объёмным.

Он основан на подсчете количества символов в сообщении, т. е. связан с его длиной и не учитывает содержания. Очень приближенно можно сказать, что количество информации в сообщении о каком-то событии совпадает с количеством вопросов, которые необходимо задать, чтобы получить ту же информацию, ответ на эти вопросы может быть лишь "да" или "нет".

# Заключение

В теории информации количеством информации называют числовую характеристику сигнала, которая исчезает после получения сообщения в виде данного сигнала. В этом случае количество информации зависит от вероятности получения сообщения о том или ином событии.

Для абсолютно достоверного события количество вероятности в сообщении о нем равно 0. Чем невероятнее событие, тем большую информацию о нем несет сообщение. Лишь при равновероятных ответах ответ "да" или "нет" несет 1 бит информации. Для вычисления количества информации в сообщениях используют формулы Шеннона и Хартли.

# СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Портал “Forexaw” [электронный ресурс]

[http://forexaw.com/TERMs/Services/Media/11025\\_Информация\\_Information](http://forexaw.com/TERMs/Services/Media/11025_Информация_Information) (дата обращения 5.05.2017)

Журнал “Геоматика” [электронный ресурс] [http://www.geomatica.ru/pdf/2009\\_03/2009\\_03\\_006.pdf](http://www.geomatica.ru/pdf/2009_03/2009_03_006.pdf) (дата обращения 5.05.2017)

Портал “Studfiles” [электронный ресурс] <http://www.studfiles.ru/preview/2975971> (дата обращения 10.05.2017)