**Тема:** Измерение. Формула хартли формула Шеннона

Как нам все известно: Измерение - это важная часть теоретических основ информатик.

И в 1928 г., Ралф Хартли впервые придумал формулу для измерения количества информации.

**Формула Хартли** или *хартлиевское количество информации* или *мера Хартли* - логарифмическая мера информации, которая определяет количество информации, содержащееся в сообщении.

***{\displaystyle I=K\log \_{2}N}***

(I болшое равно Логариф N по основанию 2)

**Где:**

**N** - количество символов в используемом алфавите (мощность алфавита)

**K** - длина сообщения (количество символов в сообщении)

**I** - количество информации в сообщении в [битах](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D1%82" \o "Бит).

Формула была предложена [Ральфом Хартли](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BB%D0%B8,_%D0%A0%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D1%84" \o "Хартли, Ральф) в 1928 году как один из научных подходов к оценке сообщений.

Для случая определения количества информации **i** в одном символе алфавита мощности **N**, формула Хартли принимает вид:

***{\displaystyle i=\log \_{2}N}***

Соответственно, мощность алфавита равна:{\displaystyle N=2^{i}}NNN

***N = 2i***

(два в итой степени)

Количество возможных вариантов разных сообщений:

**M = NK**

**Где:**

**M** — возможное количество различных сообщений

**N** — количество букв в алфавите

**K** — количество букв в сообщении.

***{\displaystyle I=K\log \_{2}N}***

А это некоторые примеры задач по Формуле Хартли

Пример:

1. Определить количество информации в сообщении длиной 1 символ из алфавита A2?

Ответ:

Дано: **N** = 2; **K** = 1;

Найти **I**?

Решение:

1. Определить количество информации в сообщении длиной 32 символа из алфавита A2?

Ответ:

Дано: **N** = 2; **K** = 32;

Найти **I**?

Решение:

**Формула Хартли**

***(в вероятностном виде)***

Предполагается, что появление каждого символа алфавита в сообщении равновероятно.

*–* вероятности двух независимых событий умножаются.

Тогда вероятность появления одного события из K возможных.

PNK = 1

Пример:

K = 8

N = 2

Формула Хартли

(мера неопределенности)

При вероятностной интерпретации величина I является мерой неопределенности системы («неожиданности», «неупорядоченности», «хаотичности»)

Чем больше возможных состояний системы, тем меньше вероятность появления конкретного состояния (P), а значит, тем больше «неожиданность» будущего состояния системы.

Позже К. Шеннон назвал эту величину энтропией.

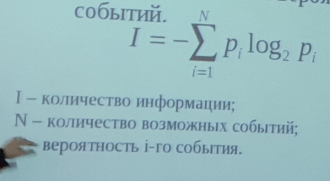
# Список лит.:

* <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%80%D0%BC%D1%83%D0%BB%D0%B0_%D0%A5%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BB%D0%B8>

# #Draft:

Теория информации

В 30- - 40 годах века математики Хартли и Шеннон начали разрабатывать способ измерения количества информации, в случае различных вероятностей событий:



Количество информации в сообщении:

**N** - количество символов в используемом алфавите (мощность алфавита)

**K** - длина сообщения (количество символов в сообщении)

**M = NK** - число возможных вариантов сообщения (число комбинаций из К символов алфавита)

**I** - количество информации в сообщении в [битах](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D1%82).

***{\displaystyle I=K\log \_{2}N}***