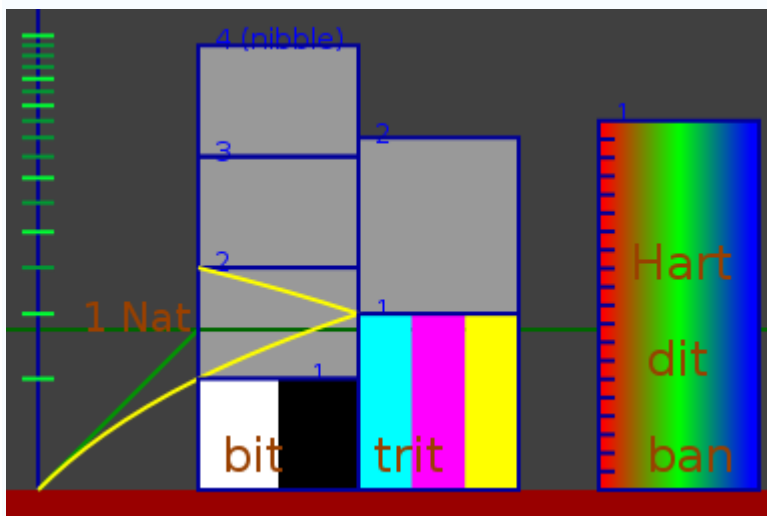


# Собственная информация

Материал из Википедии — свободной энциклопедии



Собственная информация дискретных равномерных распределений с двумя, тремя и десятью состояниями. Единица измерения «нат» — горизонтальная зелёная линия, риски слева — логарифмы натуральных чисел.

**Собственная информация** — статистическая функция дискретной [случайной величины](#).

Собственная информация сама является случайной величиной, которую следует отличать от её [среднего значения](#) — [информационной энтропии](#).

Для случайной величины  $X$ , имеющей конечное число значений:

$$P_n^X(x_i) = p_i, p \geq 0, i = 1, 2, \dots, n$$
$$\sum_{i=1} p_i = 1$$

собственная информация определяется как

$$I(X) = -\log P_X(X)$$

[Единицы измерения информации](#) зависят от основания [логарифма](#). В случае логарифма с основанием 2 единицей измерения является [бит](#), если используется натуральный логарифм — то [нат](#), если десятичный — то [хартли](#).

Основание логарифма	Единица измерения	Количество информации о падении монеты «орлом» вверх
<a href="#">2</a>	<a href="#">бит</a>	$-\log_2(1/2) = \log_2 2 = 1$ бит
<a href="#">e</a>	<a href="#">нат</a>	$-\ln(1/2) = \ln 2 \approx 0,69$ ната
<a href="#">10</a>	<a href="#">хартли</a>	$-\log_{10}(1/2) = \log_{10} 2 \approx 0,30$ хартли

Собственную информацию можно понимать как «меру неожиданности» события — чем меньше вероятность события, тем больше информации оно содержит.

## Свойства собственной информации

1) **Неотрицательность:**  $I(x) \geq 0$ .  $I(x) = 0$  при  $p(x) = 1$ , т.е. предопределенный факт никакой информации не несет.

2) **Монотонность:**  $I(x_1) > I(x_2)$ , если  $p(x_1) < p(x_2)$ .

3) **Аддитивность:** для независимых  $x_1, \dots, x_n$  справедливо

$$I(x_1 \dots x_n) = \sum_{i=1}^n I(x_i)$$

## См. также

- [Информационная энтропия](#)
- [Взаимная информация](#)

## Литература

- [Габидулин, Э. М.](#), [Пилипчук, Н. И.](#) Лекции по теории информации. — М.: [МФТИ](#), 2007. — 214 с. — [ISBN 5-7417-0197-3](#)