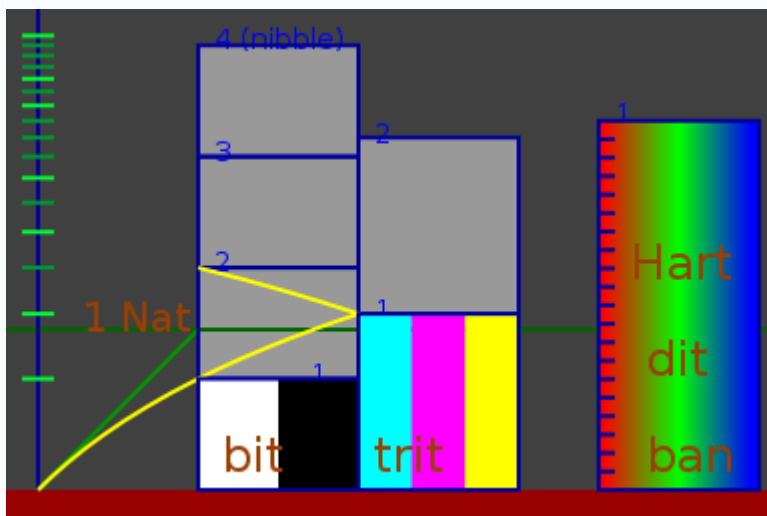


Собственная информация

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:

$$P_X(x_i) = p_i, p \geq 0, i = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^n p_i = 1$$

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 |
|---------------------|------------------------|--|
| 2 | бит | $-\log_2(1/2) = \log_2 2 = 1$ бит |
| e | нат | $-\ln(1/2) = \ln 2 \approx 0,69$ ната |
| 10 | хартли | $-\log_{10}(1/2) = \log_{10} 2 \approx 0,30$ 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](#)