

Единицы измерения информации

01

БИТ



10010101

БАЙТ

Единицы измерения информации

01

БИТ



10010101

БАЙТ

# Представление чисел. Количество и единицы измерения информации

Единицы измерения информации

01

БИТ



10010101

БАЙТ

Единицы измерения информации

01

БИТ



10010101

БАЙТ



# ИНФОРМАЦИЯ

Символьная



- буквы;
- цифры;
- знаки препинания;

Текстовая



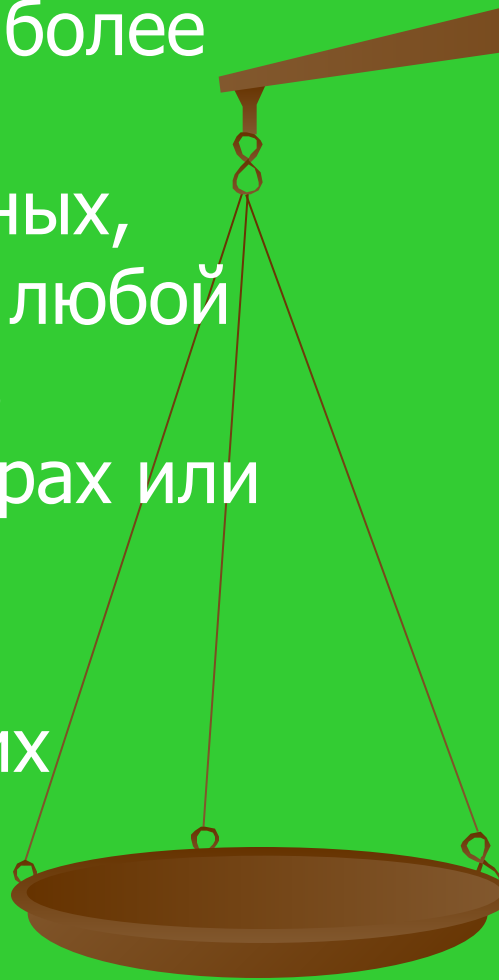
- книги;
- журналы;
- конспект;

Графическая



- фотографии;
- картины;
- схемы;

- В геометрии, например, невозможно выразить содержание базовых понятий «точка», «луч», «плоскость» через более простые понятия. Содержание основных, базовых понятий в любой науке должно быть пояснено на примерах или выявлено путем их сопоставления с содержанием других понятий.



- В случае с понятием «информация» проблема его определения еще более сложная, так как оно является общенаучным понятием. Данное понятие используется в различных науках (информатике, кибернетике, биологии, физике и др.), при этом в каждой науке понятие «информация» связано с различными системами понятий.



# Единицы измерения количества информации.



- Человек получает информацию из окружающего мира с помощью органов чувств, анализирует ее и выявляет существенные закономерности с помощью мышления, хранит полученную информацию в памяти. Процесс систематического научного познания окружающего мира приводит к накоплению информации в форме знаний (фактов, научных теорий и так далее).



- Для количественного выражения любой величины необходимо определить единицу измерения. Так, для измерения длины в качестве единицы выбран метр, для измерения массы — килограмм и так далее. Аналогично, для определения количества информации необходимо ввести единицу измерения.



- За единицу количества информации принимается такое количество информации, которое содержит сообщение, уменьшающее неопределенность в два раза. Такая единица названа «бит».



- Минимальной единицей измерения количества информации является бит, а следующей по величине единицей является байт, причем  $1 \text{ байт} = 8 \text{ бит}$ .

- В информатике система образования кратных единиц измерения количества информации несколько отличается от принятых в большинстве наук. Традиционные метрические системы единиц, например Международная система единиц СИ, в качестве множителей кратных единиц используют коэффициент  $10^n$ , где  $n = 3, 6, 9$  и так далее, что соответствует десятичным приставкам Кило ( $10^3$ ), Мега ( $10^6$ ), Гига ( $10^9$ ) и так далее.

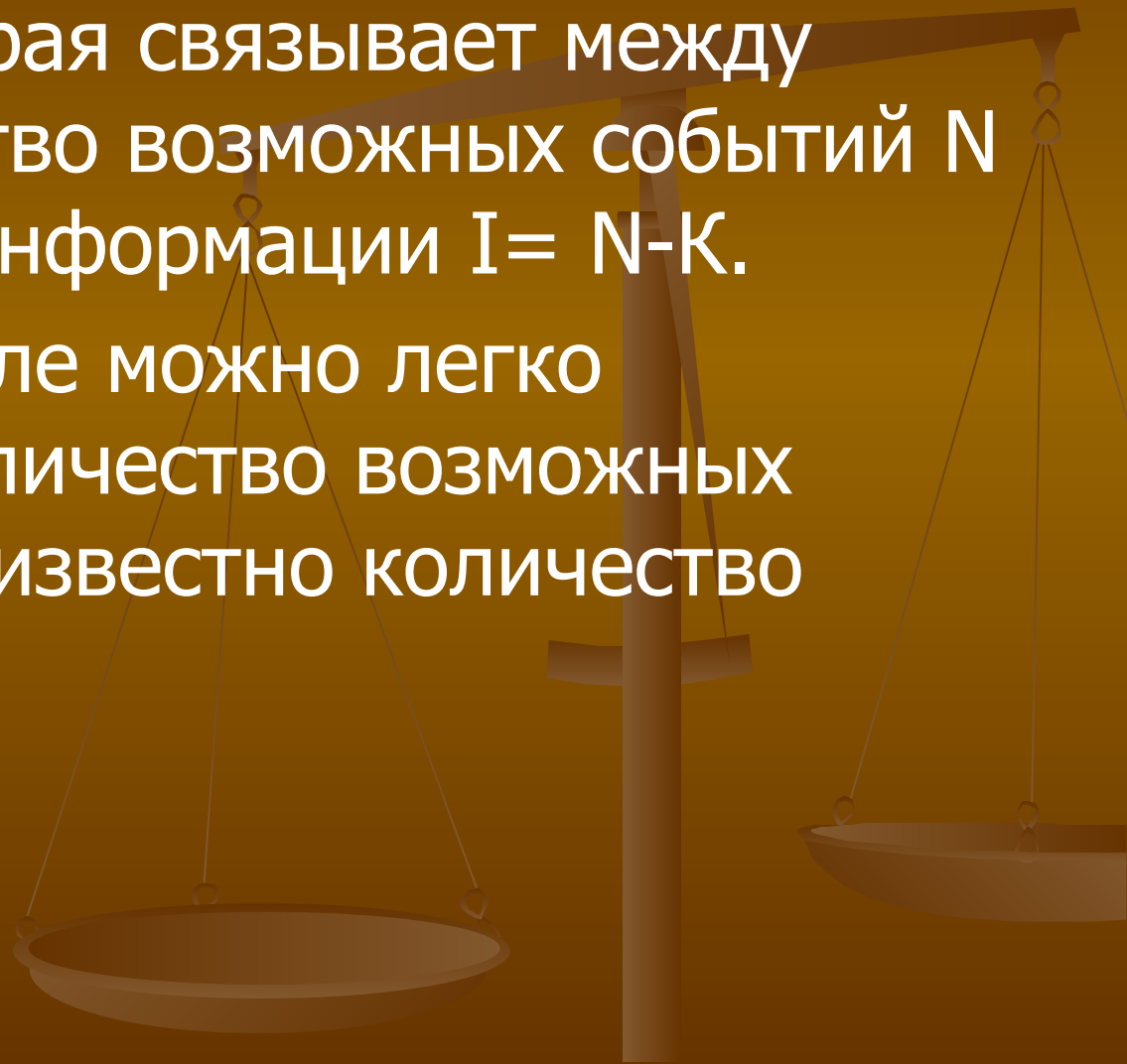




- Компьютер оперирует числами не в десятичной, а в двоичной системе счисления, поэтому в кратных единицах измерения количества информации используется коэффициент  $2^n$ .
- Так, кратные байту единицы измерения количества информации вводятся следующим образом:
  - 1 Кбайт =  $2^{10}$  байт = 1024 байт;
  - 1 Мбайт =  $2^{10}$  Кбайт = 1024 Кбайт;
  - 1 Гбайт =  $2^{10}$  Мбайт = 1024 Мбайт.

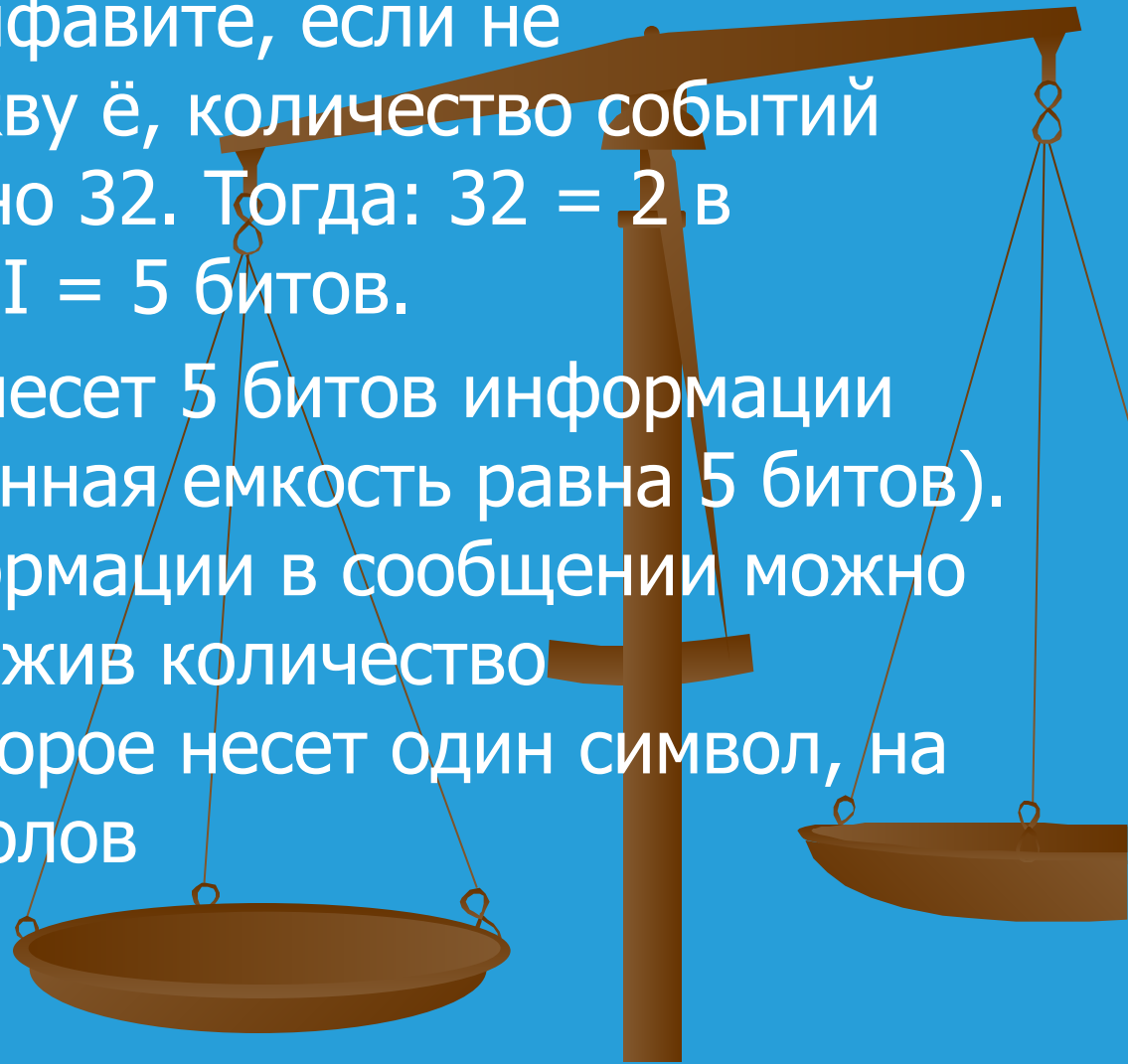


- Количество возможных событий и количество информации. Существует формула, которая связывает между собой количество возможных событий  $N$  и количество информации  $I = N - K$ .
- По этой формуле можно легко определить количество возможных событий, если известно количество информации.





- Так, в русском алфавите, если не использовать букву ё, количество событий (букв) будет равно 32. Тогда:  $32 = 2^5$  в степени 5, откуда  $I = 5$  битов.
- Каждый символ несет 5 битов информации (его информационная емкость равна 5 битов). Количество информации в сообщении можно подсчитать, умножив количество информации, которое несет один символ, на количество символов



- Количество информации, которое содержит сообщение, закодированное с помощью знаковой системы, равно количеству информации, которое несет один знак, умноженному на количество знаков



# Домашнее задание

*Гейн, § 1, 3, 30*

