

Свойства информации. Единицы измерения количества информации.

Важнейшие свойства информации: полнота, достоверность, ценность, актуальность и ясность. С информацией в компьютере производятся следующие операции: ввод, вывод, создание, запись, хранение, накопление, изменение, преобразование, анализ, обработка. Информация передается с помощью языков.

Основа любого языка — алфавит, т.е. конечный набор знаков (символов) любой природы, из которых конструируются сообщения на данном языке. Алфавит может быть латинский, русский, десятичных чисел, двоичный и т.д.

Кодирование — это представление символов одного алфавита символами другого. Простейшим алфавитом, достаточным для кодирования любого другого, является двоичный алфавит, состоящий всего из двух символов 0 и 1.

Система счисления — это способ представления любого числа с помощью алфавита символов, называемых цифрами. Системы счисления делятся на позиционные и непозиционные. В позиционных системах любое число записывается в виде последовательности цифр, количественное значение которых зависит от места (позиции), занимаемой каждой из них в числе. Примеры: десятичная, восьмеричная, двоичная система и т.д.

Схема перевода из двоичной системы в десятичную:

$$(100011)_2 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = (35)_{10}$$

Пример непозиционной системы счисления - римская система. Информация в вычислительной машине представляется в двоичном коде (0 и 1), (да, нет), (вкл., выкл.). 0 и 1 — это 1 бит информации или 1 двоичный разряд. 1 байт — это 8 бит (8 двоичных разрядов). В компьютере 1 байт является наименьшей единицей информации, что соответствует одному знаку в командной строке (цифре, букве, специальному символу или пробелу).

1 Кбит = 1024 бит = 2¹⁰ бит ≈ 1000 бит (1 килобит).

1 Мбит = 1048576 бит = 2²⁰ бит ≈ 1 000 000 бит (1 мегабит).

1 Гбит = 2³⁰ бит ≈ 109 бит = 1 000 000 000 (1 гигабит).

В компьютерах IBM PC используются следующие единицы измерения информации: 1 б (1 байт), 1 Кб (1 килобайт или часто просто 1 К), 1 Мб (1 мегабайт или часто просто 1 М), 1 Гб (1 гигабайт).

Между ними существуют следующие соотношения:

1 Кб = 2¹⁰ б = 1024 б ≈ 1000 б.

1 Мб = 2²⁰ б = 1024 Кб = 1048576 б ≈ 1 000 000 б.

1 Гб = 2³⁰ б = 1024 Мб ≈ 109 б = 1 000 000 000 б.

Для примера можно указать, что в среднем 1 страница учебника ≈ 3Кб.

Газета из 4-х страниц ≈ 150 Кб.

Большая Советская Энциклопедия ≈ 120 Мб.

Цветной телефильм продолжительностью 1.5 часа (25 кадр/с) ≈ 135Гб.