

Кодирование числовой информации

Системы счисления



Кодирование информации

Кодирование информации – это процесс формирования определенного представления информации, то есть переход от одной формы представления информации к другой, более удобной для хранения, передачи или обработки.

Существует 3 способа кодирования текста:

- ❖ Графический
- ❖ Символьный
- ❖ Числовой

Система счисления

Числа записываются с помощью особых знаковых систем, которые называются **системами счисления**. Алфавит системы счисления состоит из символов, которые называются цифрами.

Система счисления – это знаковая система, в которой числа записываются по определенным правилам с помощью символов некоторого алфавита, называемых цифрами.

Виды систем счисления

Позиционные СС –
количественное
значение цифры зависит
от
ее положения в числе

0,7
7
70

XIX

Непозиционные СС –
количественное
значение цифры не
зависит от
ее положения в числе

Непозиционные системы счисления

- **Единичная СС** (количество предметов отображали равным количеством зарубок, засечек, черточек, точек и тп.)
- **Римская СС** (В качестве цифр используются: I(1), V(5), X(10), L(50), C(100), D(500), M(1000))

При записи чисел в римской СС применяется правило : каждый меньший знак, поставленный слева от большего, вычитается из него, в остальных случаях – знаки складываются

$$MCMXCVIII = 1000 + (1000 - 100) + (100 - 10) + 5 + 1 + 1 + 1 = 1998$$

Позиционные системы счисления

Основание системы равно количеству цифр (знаков) в ее алфавите

| Система счисления | Основание | Алфавит цифр |
|-------------------|-----------|--|
| Десятичная | 10 | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 |
| Двоичная | 2 | 0, 1 |
| Восьмеричная | 8 | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Шестнадцатеричная | 16 | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F |

Позиция цифры в числе называется **разрядом**

Десятичная СС

Свернутая форма числа: 555

Развернутая форма числа: $555_{10} = 5 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0$

Пример: $555,55_{10} = 5 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2}$

Двоичная СС

Свернутая форма числа: $101,01_2$

Развернутая форма числа:

$$101,01_2 = 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2}$$