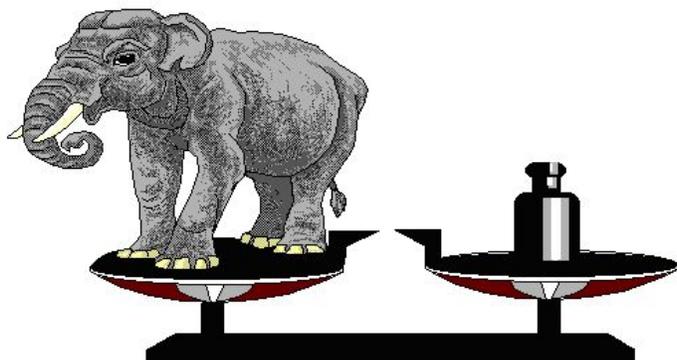


Другие системы счисления

Информатика для СПО

Задача Баше о наборе гирь

2



Как с помощью 4-х гирь
взвесить от 0 до 40 кг?

- + 1 гиря на правой чашке
- 0 гиря снята
- 1 гиря на левой чашке



Троичная система!

Веса гирь – степени числа 3:

1 кг, 3 кг, 9 кг, 27 кг

Пример:

$$27 \text{ кг} + 9 \text{ кг} + 3 \text{ кг} + 1 \text{ кг} = 40 \text{ кг}$$

Троичная уравновешенная система

ЭВМ «Сетунь» (1958), Н.П. Брусенцов

Основание: 3

Алфавит: $\bar{1}$ («-1»), 0, 1

Для N разрядов: всего 3^N значений:

0 + по $\lfloor 3^N/2 \rfloor$ положительных
и отрицательных чисел

уравновешенная
система

4TH COFFEE

| | | |
|----|-------------------|-------------------------------------|
| -4 | $\bar{1} \bar{1}$ | $= (-1) \cdot 3^1 + (-1) \cdot 3^0$ |
| -3 | $\bar{1} 0$ | $= (-1) \cdot 3^1 + 0 \cdot 3^0$ |
| -2 | $\bar{1} 1$ | $= (-1) \cdot 3^1 + 1 \cdot 3^0$ |
| -1 | $0 \bar{1}$ | $= 0 \cdot 3^1 + (-1) \cdot 3^0$ |
| 0 | 0 | $= 0 \cdot 3^1 + 0 \cdot 3^0$ |
| 1 | 0 | $= 0 \cdot 3^1 + 1 \cdot 3^0$ |
| 2 | 1 | $= 1 \cdot 3^1 + (-1) \cdot 3^0$ |
| 3 | 1 | $= 1 \cdot 3^1 + 0 \cdot 3^0$ |



- и положительные, и отрицательные числа
- для изменения знака нужно поменять знаки у всех цифр
- запись короче, чем в двоичной системе



- нужны элементы с **тремя** состояниями

Двоично-десятичная система (ДДС)

4

Десятичные цифры, закодированные в двоичном коде.
Binary coded decimal (BCD).

$$9024,19 = \underset{9}{1001} \underset{0}{0000} \underset{2}{0010} \underset{4}{0100}, \underset{1}{0001} \underset{9}{1001}_{\text{ддс}}$$

$$101010011,01111_{\text{ддс}} = \\ = \underset{000}{000}1 \underset{0101}{0101} \underset{0011}{0011}, \underset{0111}{0111} \underset{1000}{1000}_{\text{ддс}} = 153,78$$



- легко переводить в десятичную систему
- просто умножать и делить на 10
- конечные десятичные дроби записываются **точно** (аналог ручных расчётов)



- длиннее, чем двоичная запись
- сложнее арифметические операции

Использование – в калькуляторах.