СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

ПЕРЕВОД ЧИСЕЛ

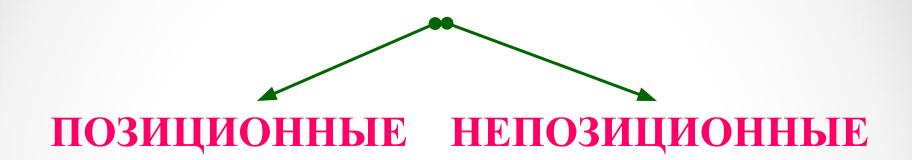
СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ.



Система счисления –

совокупность правил наименования и изображения чисел с помощью набора символов, называемых цифрами.

СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ



- •двоичная,
- •десятичная,
- •восьмеричная,
- •шестнадцатеричная

римская:

(I, V, X), (VI, VII) (IV, IX)

ОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ (q)-

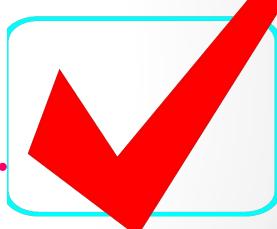
ЭТО КОЛИЧЕСТВО РАЗЛИЧНЫХ СИМВОЛОВ ИЛИ ЗНАКОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЦИФР В ДАННОЙ

счисления справедливы равенства:

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

$$11,01_2=1\cdot 2^1+1\cdot 2^0+0\cdot 2^{-1}+1\cdot 2^{-2}$$
.

ДВОИЧНАЯ, ВОСЬМЕРИЧНАЯ, ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНАЯ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ.



ДВОИЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ

АЛФАВИТ: 0, 1. (q=2)

ЭВМ ИСПОЛЬЗУЮТ ДВОИЧНУЮ СИСТЕМУ СЧИСЛЕНИЯ ПОТОМУ, ЧТО:

- 1) ДЛЯ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ НУЖНЫ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА С ДВУМЯ УСТОЙЧИВЫМИ СОСТОЯНИЯМИ;
- 2) ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ НАДЕЖНО И ПОМЕХОУСТОЙЧИВО;
- 3) ВОЗМОЖНО ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТА БУЛЕВОЙ АЛГЕБРЫ.

НЕДОСТАТОК: БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО РАЗРЯДОВ.

ВОСЬМЕРИЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ

АЛФАВИТ: 0,1,2,3,4,5,6,7 (q=8)

ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ

АЛФАВИТ: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, С,D,Е,F

(q=16)

ПЕРЕВОД ЧИСЕЛ

ИЗ ДЕСЯТИЧНОЙ

СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

В ДВОИЧНУЮ,
ВОСЬМЕРИЧНУЮ,
ШЕСТНАДЦАТИРИЧНУЮ

СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ.

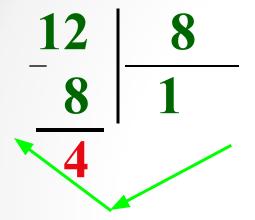


ПРИМЕР 1. $12_{10} \rightarrow ?_2$

$$\begin{array}{c|c|c|c}
12 & 2 \\
\hline
12 & 6 & 2 \\
\hline
0 & 3 & 2 \\
\hline
0 & 2 & 1 \\
\hline
1
\end{array}$$

Ответ: 12₁₀ \square 1100₂

пример 2. $12_{10} \rightarrow ?_8$



Ответ: 12₁₀ \Box 14₈

ПРИМЕР 3. 79 $_{10} \rightarrow ?_{16}$

ПЕРЕВОД
ЧИСЕЛ
ИЗ ДВОИЧНОЙ,
ВОСЬМЕРИЧНОЙ
ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНОЙ
СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ
В ДЕСЯТИЧНУЮ
СИСТЕМУ СЧИСЛЕНИЯ.



пример 4. $110100_2 \rightarrow ?_{10}$

543210 110100₂ =

$$=1*2^5 + 1*2^4 + 0*2^3 + 1*2^2 + 0*2^1 + 0*2^0 = 32 + 16 + 0 + 4 + 0 + 0 = 52$$

Ответ: 110100₂

52₁₀

пример 5.
$$137_8 \rightarrow ?_{10}$$

$$210
1378 =
=1*82 + 3*81 + 7*80 = 64 + 24 + 7=
= 95$$

ПРИМЕР 6.
$$F5_{16} \rightarrow ?_{10}$$

$$\begin{array}{l}
 10 \\
 F5_{16} = \\
 = 15*16^{1} + 5*16^{0} = 240 + 5 = 245
 \end{array}$$

ПЕРЕВОД
ЧИСЕЛ
ИЗ ДВОИЧНОЙ В
ВОСЬМЕРИЧНУЮ,
ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНУЮ
СИСТЕМУ СЧИСЛЕНИЯ.



10CC 2CC 8CC 16CC

- 0 000 0 0
- 1 001 1 1
- 2 010 2 2
- 3 0113 3
- 4 100 4 4
- 5 100 5 5
- 6 101 6 6
- 7 1107 7
- 8 11110 8
- 9 1000 11 9
- 10 1001 12 A
- 11 1010 13 B
- 12 1011 14 C
- 13 1100 15 D
- 14 1101 16 E
- **15** 1111 17 F

$$1011110_{2} \rightarrow ?_{8}$$

$$1011110_{2} =$$

$$= 101 \quad 110 = 56$$

$$5 \quad 6$$

OTBET: 101110₂=56₈

2 CC→16 CC

$$101110_{2} \rightarrow ?_{16}$$

$$101110_{2} =$$

$$= 10 \quad 1110 = 2E$$

$$= 2 \quad E$$

OTBET: 101110₂=2E₁₆