

СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

ПЕРЕВОД ЧИСЕЛ

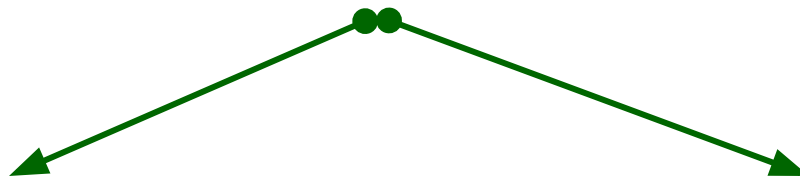
СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ.



Система счисления –

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

СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ



ПОЗИЦИОННЫЕ

НЕПОЗИЦИОННЫЕ

- двоичная,
- десятичная,
- восьмеричная,
- шестнадцатеричная

римская:

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

ОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ (q)-

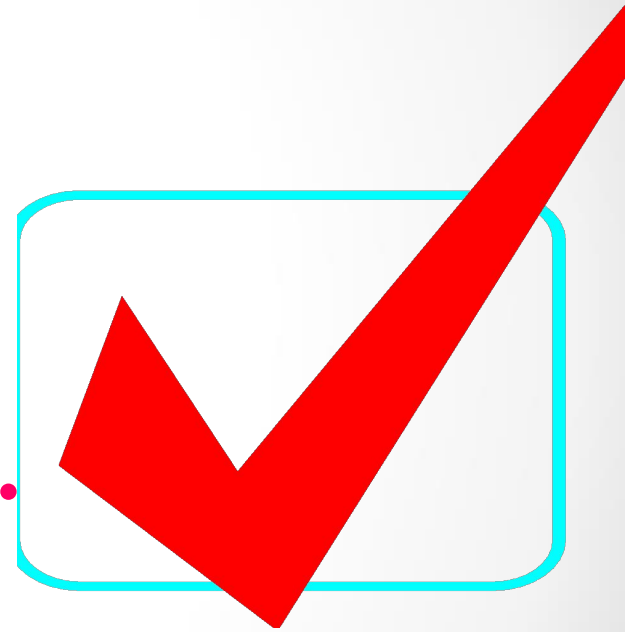
**ЭТО КОЛИЧЕСТВО РАЗЛИЧНЫХ
СИМВОЛОВ ИЛИ ЗНАКОВ,
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ
ИЗОБРАЖЕНИЯ ЦИФР В ДАННОЙ**

счисления справедливы равенства:

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

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

**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

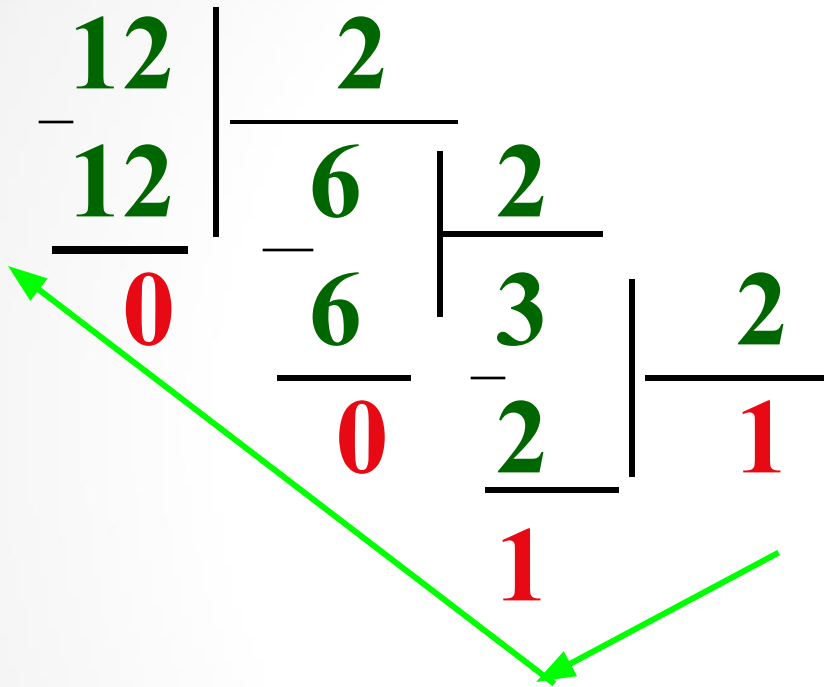
АЛФАВИТ: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, C,D,E,F

(q=16)

**ПЕРЕВОД ЧИСЕЛ
ИЗ ДЕСЯТИЧНОЙ
СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ
В ДВОИЧНУЮ,
ВОСЬМЕРИЧНУЮ,
ШЕСТНАДЦАТИРИЧНУЮ
СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ.**



ПРИМЕР 1. $12_{10} \rightarrow ?_2$



Ответ: $12_{10} \square 1100_2$

ПРИМЕР 2. $12_{10} \rightarrow ?_8$

$$\begin{array}{r|l} 12 & 8 \\ \hline 8 & 1 \\ \hline \end{array}$$

4

Ответ: $12_{10} \square 14_8$

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

$$\begin{array}{r|l} 79 & 16 \\ \hline 64 & 4 \\ \hline \end{array}$$

15

т.к. 15 - это F, то

Ответ: $79_{10} \square 4F_{16}$

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



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

543210

$$110100_2 =$$

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

Ответ: $110100_2 \square 52_{10}$

ПРИМЕР 5. $137_8 \rightarrow ?_{10}$

2 1 0

$$137_8 =$$

$$= 1 * 8^2 + 3 * 8^1 + 7 * 8^0 = 64 + 24 + 7 =$$
$$= 95$$

Ответ: $137_8 \square 95_{10}$

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

10

$$F5_{16} =$$

$$= 15 * 16^1 + 5 * 16^0 = 240 + 5 = 245$$

Ответ: $F5_{16} \square 245_{10}$

**ПЕРЕВОД
ЧИСЕЛ
ИЗ ДВОИЧНОЙ В
ВОСЬМЕРИЧНУЮ,
ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНУЮ
СИСТЕМУ СЧИСЛЕНИЯ.**



10CC 2CC 8CC 16CC

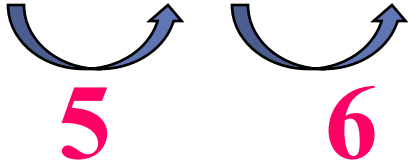
0	000	0	0
1	001	1	1
2	010	2	2
3	0113	3	
4	100	4	4
5	100	5	5
6	101	6	6
7	1107	7	
8	111 10	8	
9	1000	11	9
10	1001	12	A
11	1010	13	B
12	1011	14	C
13	1100	15	D
14	1101	16	E
15	1111	17	F



2 CC → 8 CC

$101110_2 \rightarrow ?_8$

$101110_2 =$

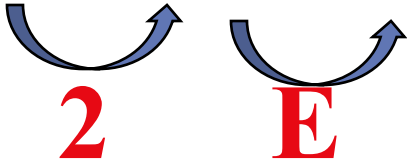
$=101 \quad 110=56$


ОТВЕТ: $101110_2 = 56_8$

2 CC → 16 CC

$101110_2 \rightarrow ?_{16}$

$101110_2 =$

$= 10 \quad 1110 = 2E$


ОТВЕТ: $101110_2 = 2E_{16}$