

СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

ПЕРЕВОД ЧИСЕЛ

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

ОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ

СЧИСЛЕНИЯ (q) -

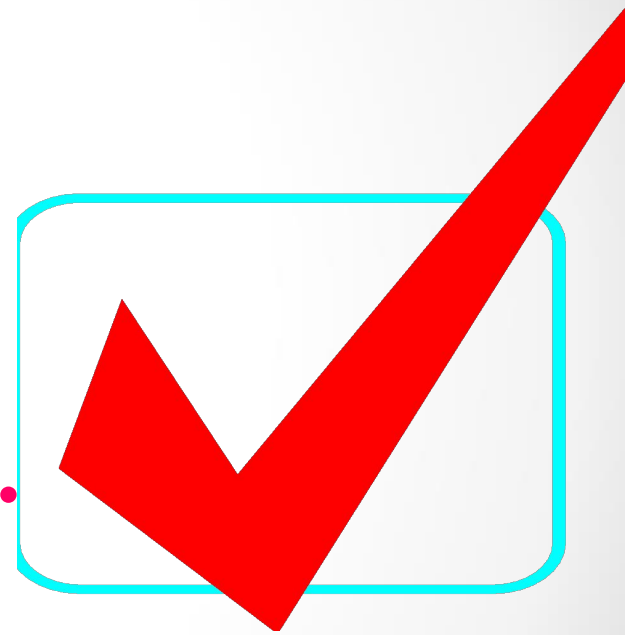
**ЭТО КОЛИЧЕСТВО РАЗЛИЧНЫХ
СИМВОЛОВ ИЛИ ЗНАКОВ,
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ
ИЗОБРАЖЕНИЯ ЦИФР В ДАННОЙ**

**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)

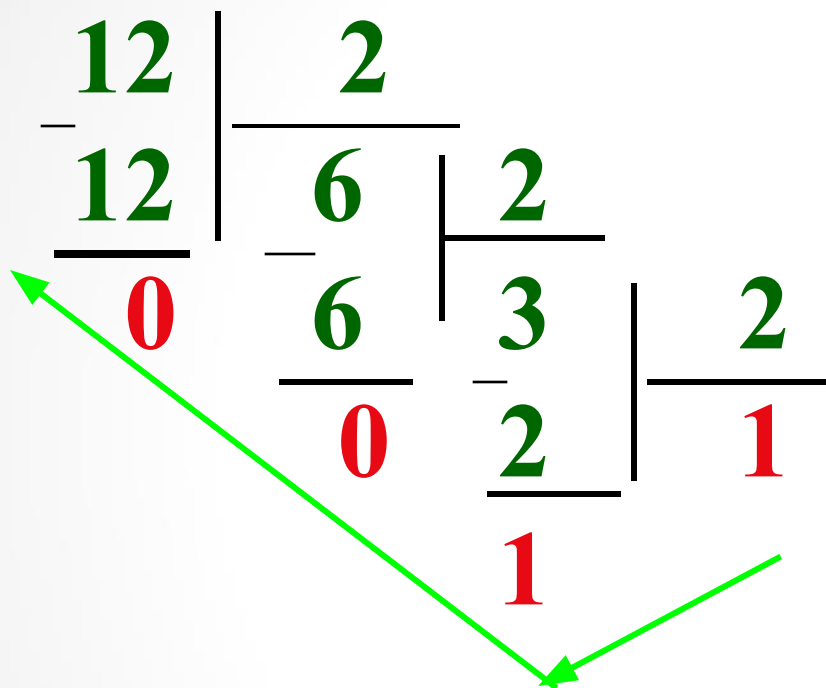
ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ

**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.**

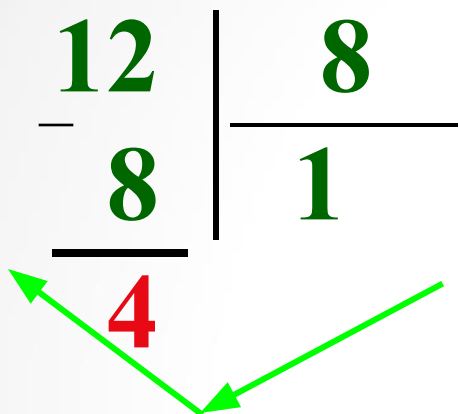


ПРИМЕР 1. $12_{10} \rightarrow ?_2$



Ответ: $12_{10} \square 1100_2$

ПРИМЕР 2. $12_{10} \rightarrow ?_8$

$$\begin{array}{r|l} 12 & 8 \\ \hline 8 & 1 \\ \hline 4 & \end{array}$$


Ответ: $12_{10} \square 14_8$

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

$$\begin{array}{r|l} 79 & 16 \\ \hline 64 & 4 \\ \hline 15 & \end{array}$$


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

5 4 3 2 1 0

$$110100_2 =$$

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

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

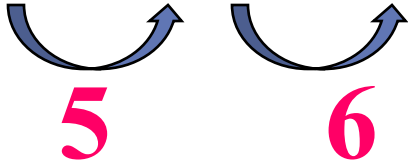
14 1101 16 E

•15 1111 17 F

2 CC $\rightarrow$ 8 CC

$$101110_2 \rightarrow ?_8$$

$$101110_2 =$$

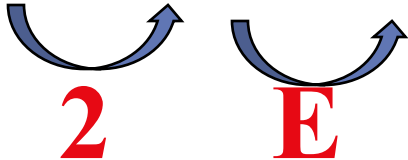
$$= 101 \quad 110 = 56$$


ОТВЕТ: $101110_2 = 56_8$

2 CC $\rightarrow$ 16 CC

$$101110_2 \rightarrow ?_{16}$$

$$101110_2 =$$

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


OTBET: $101110_2 = 2E_{16}$