

ШЕСТНАДЕСЕТИЧНА БРОЙНА СИСТЕМА И ПРЕОБРАЗУВАНЕ КЪМ ДЕСЕТИЧНА СИСТЕМА И ДВОИЧНА

Двоична	Осмична	Десетична	Шестнадесетична
0000	0	0	0
0001	1	1	1
0010	2	2	2
0011	3	3	3
0100	4	4	4
0101	5	5	5
0110	6	6	6
0111	7	7	7
1000	10	8	8
1001	11	9	9
1010	12	10	A
1011	13	11	B
1100	14	12	C
1101	15	13	D
1110	16	14	E
1111	17	15	F

При шестнайсетичните числа (hexadecimal numbers) имаме за основа на бройната система числото 16, което налага да бъдат използвани 16 знака (цифри) за представянето на всички възможни стойности от 0 до 15 включително. Както е показано в таблицата, за представянето на шестнайсетичните числа се използват числата от 0 до 9 и латинските букви от A до F.

Всяка от тях има съответната стойност:

A=10, B=11, C=12, D=13, E=14, F=15

Като примери за шестнайсетични числа могат да бъдат посочени съответно, D2, 1F2F1, D1E и др.

Преминването към десетична система става като се умножи по 16^0 стойността на най-дясната цифра, по 16^1 следващата вляво, по 16^2 следващата вляво и т.н. и накрая се съберат. Например:

$$D1E_{(16)} = E \cdot 16^0 + 1 \cdot 16^1 + D \cdot 16^2 = 14 \cdot 1 + 1 \cdot 16 + 13 \cdot 256 = 3358_{(10)}.$$

Задачи: Преобразувайте числата E1D₍₁₆₎, A2B₍₁₆₎ и изпратете решенията си!

Преминването от десетична към шестнайсетична бройна система става като се дели десетичното число на 16 и се вземат остатъците в обратен ред. Например:

$$\begin{array}{l} 3358 / 16 = 209 + \text{остатък } 14 \text{ (E)} \text{ или } 209 \cdot 16 = 3344 \text{ изваждаме } 3358 - 3344 = 14 \\ 209 / 16 = 13 + \text{остатък } 1 \text{ (1)} \text{ или } 13 \cdot 16 = 208 \text{ изваждаме } 209 - 208 = 1 \\ 13 / 16 = 0 + \text{остатък } 13 \text{ (D)} \text{ или } 0 \cdot 16 = 0 \text{ изваждаме } 13 - 0 = 13 \end{array}$$

Взимаме остатъците в обратен ред и получаваме числото D1E₍₁₆₎.

Задачи: Преобразувайте числата 656, 78 и изпратете решенията си!

Бързо преминаване от двоични към шестнайсетични числа

Бързото преобразуване, от двоични в шестнайсетични числа се извършва бързо и лесно, чрез разделяне на двоичното число на групи от по четири бита (разделяне на полубайтове). Ако броят на цифрите в числото не е кратен на четири, то се добавят водещи нули в старшите

разряди. След разделянето и евентуалното добавяне на нули, се заместват всички получени групи със съответстващите им цифри. Ето един пример:
Нека да ни е дадено следното число: $1110011110_{(2)}$.

1. Разделяме го на полубайтове и добавяме водещи нули

Пример: 0011 1001 1110.

2. Заместваме всеки полубайт със съответната шестнайсетична цифра и така получаваме $39E_{(16)}$.

Следователно $1110011110_{(2)} = 39E_{(16)}$.

Задачи: Преобразувайте числата 111101, 100110 и изпратете решенията си!