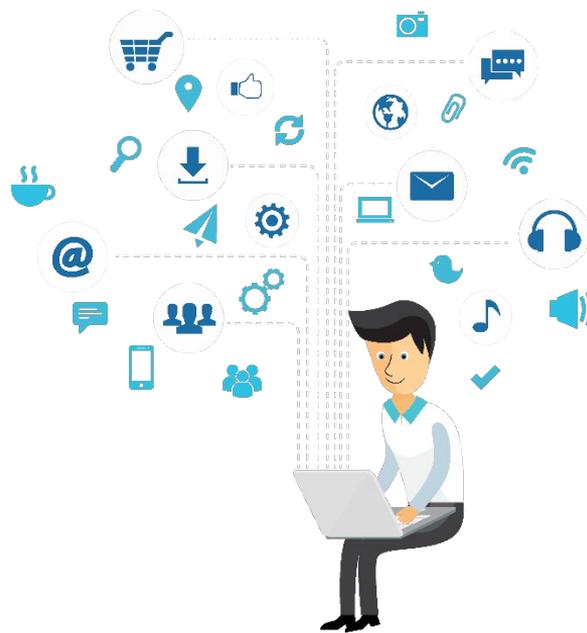


Шестнадцатеричная система счисления на сегодняшний день является наиболее популярным средством компактной записи двоичных чисел. Очень широко используется при разработке и проектировании цифровой техники.



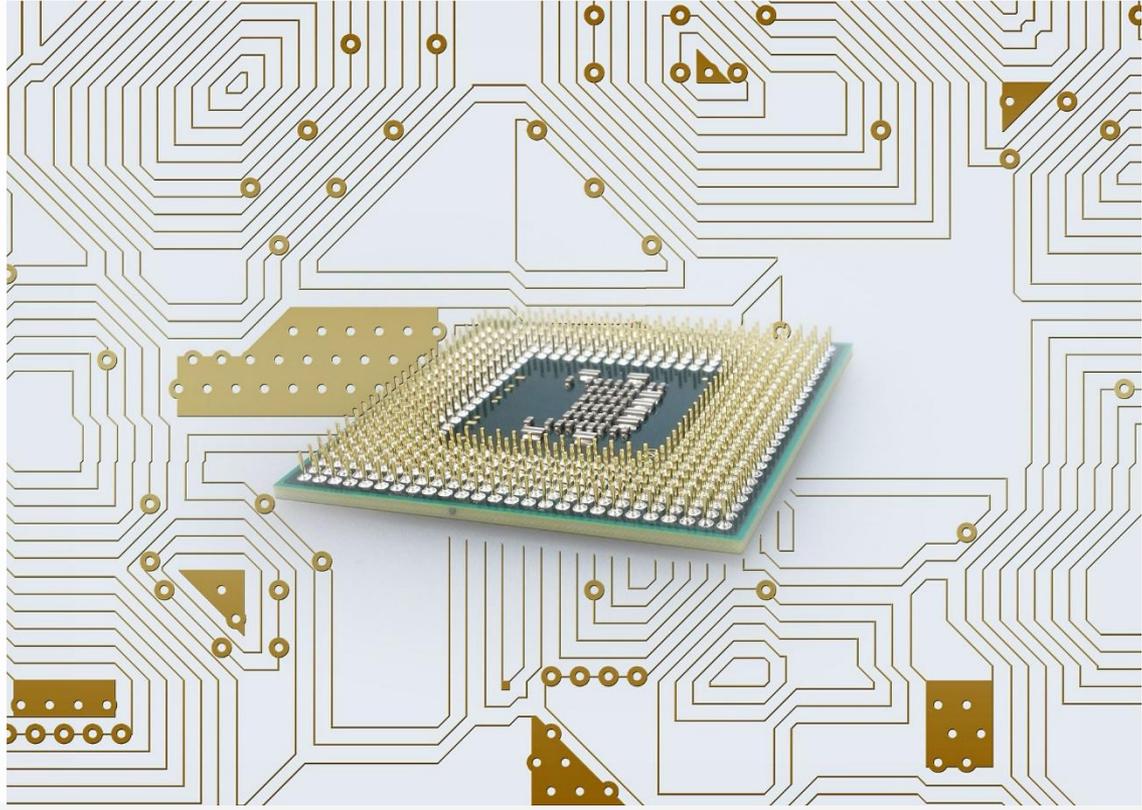
Основание: 16

Алфавит: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A(10), B(11), C(12), D(13), E(14), F(15)



### **Шестнадцатеричная система счисления**

— это позиционная система счисления с основанием 16.



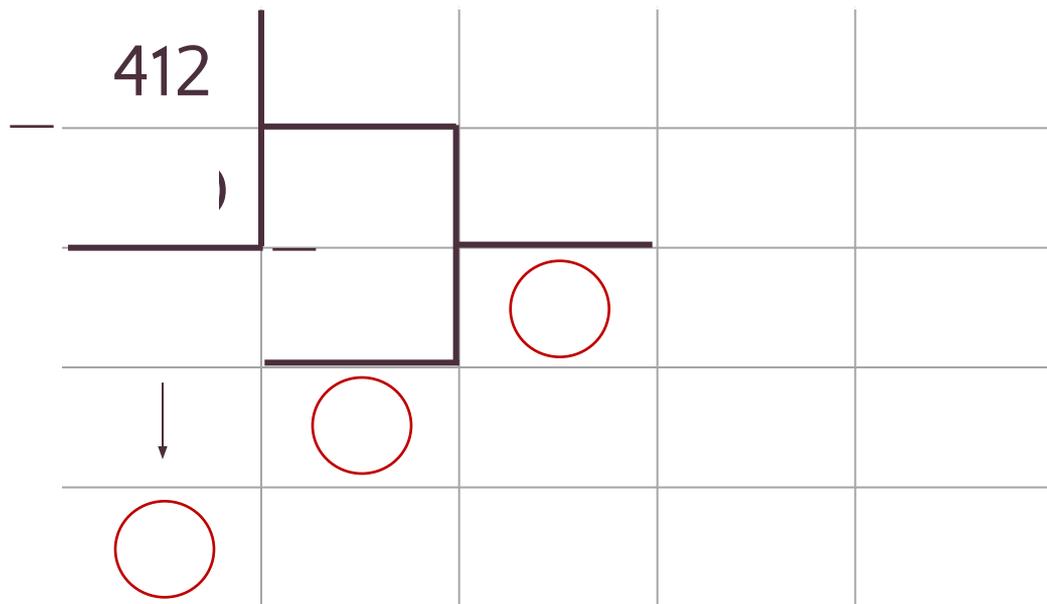


## Алгоритм перевода числа из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную систему

1. Число делим на 16.
2. Остаток запоминаем.
3. Полученное частное вновь делим на 16.
4. Остаток запоминаем.
5. Процедуру продолжаем до тех пор, пока частное больше 15.
6. Выписываем последнее частное и все остатки  
в обратном их получению порядке.
7. Меняем числа на буквы в соответствии с алфавитом.

Переведем число 412 из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную.

$$412_{10} \rightarrow \dots_1$$



$$412_{10} \rightarrow 19C_1$$

## Правило перехода из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную систему счисления

Для перехода из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную необходимо шестнадцатеричное число представить в виде суммы произведений степеней основания шестнадцатеричной системы счисления на соответствующие цифры в разрядах шестнадцатеричного числа.



Переведём число 2A0 из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную.

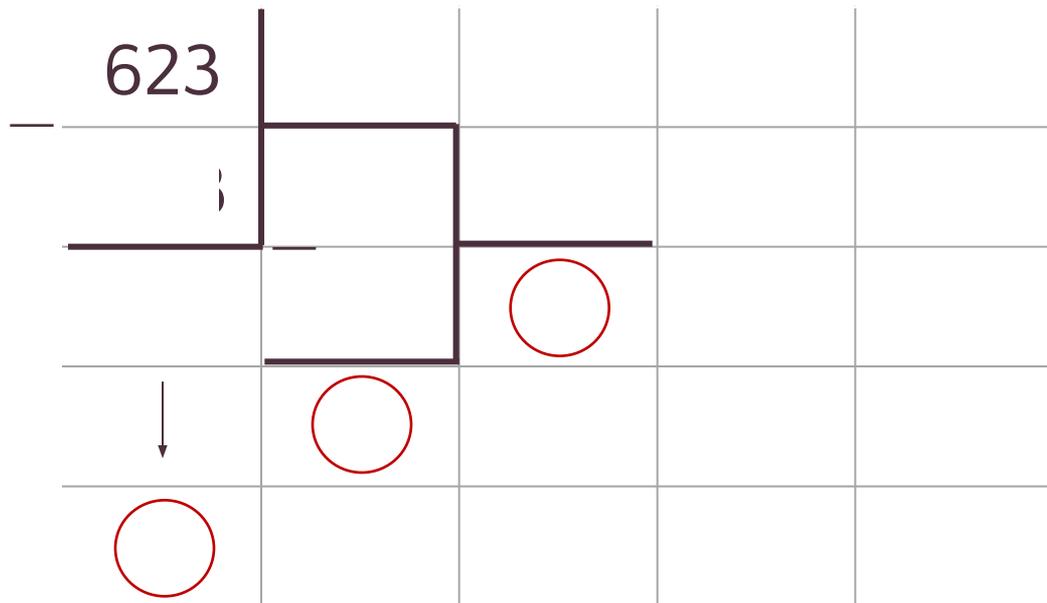
$$2A0_{16} \rightarrow \dots_{10}$$

	0	
2	1	0
2	A	0 <sub>16</sub>

$$2 \cdot 16^2 + A \cdot 16^1 + 0 \cdot 16^0 = 2 \cdot 256 + 10 \cdot 16 + 0 \cdot 1 = 512 + 160 + 0 = 672_{10}$$

Переведём число 623 из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную систему счисления.

$$623_{10} \rightarrow \dots_1$$



$$623_{10} \rightarrow 26F_1$$

Переведём число 3AB из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную систему счисления.

$$3AB_{16} \rightarrow \dots_1$$

		0
2	1	0
3	A	B <sub>16</sub>

$$3 \cdot 16^2 + A \cdot 16^1 + B \cdot 16^0 = 3 \cdot 256 + 10 \cdot 16 + 11 \cdot 1 = 768 + 160 + 11 = 939_{10}$$

$$16 = 2^4$$

В шестнадцатеричной системе счисления используются цифры от 0 до 9 и шесть первых латинских букв – A (10), B (11), C (12), D (13), E (14), F (15).

0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
A	1010
B	1011
C	1100
D	1101
E	1110
F	1111

0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
<b>4</b>	<b>0100</b>
<b>5</b>	<b>0101</b>
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
<b>A</b>	<b>1010</b>
B	1011
C	1100
D	1101
E	1110
F	1111

Переводим число 10101001010 из двоичной системы в шестнадцатеричную систему.

$$10101001010_2 = 101 \ 0100 \ 1010 = 0101 \ 0100 \ 1010 = 54A_{16}$$

0	0000
<b>1</b>	<b>0001</b>
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
<b>A</b>	<b>1010</b>
B	1011
C	1100
D	1101
E	1110
<b>F</b>	<b>1111</b>

Требуется перевести число 1AF из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную.

$$1AF_{16} = \cancel{0001} \ 1010 \ 1111 = 110101111_2$$

0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
<b>5</b>	<b>0101</b>
<b>6</b>	<b>0110</b>
<b>7</b>	<b>0111</b>
8	1000
9	1001
A	1010
B	1011
C	1100
D	1101
E	1110
F	1111

Переведём 11001010111 из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную систему счисления.

$$11001010111_2 \rightarrow 110 \ 0101 \ 0111 = 0110 \ 0101 \ 0111 = 657_{16}$$

0	0000
1	0001
2	0010
<b>3</b>	<b>0011</b>
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
A	1010
<b>B</b>	<b>1011</b>
C	1100
<b>D</b>	<b>1101</b>
E	1110
F	1111

Требуется перевести 3BD из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную.

$$3BD_{16} = \cancel{0011} \ 1011 \ 1101 = 1110111101_2$$