

Перевод чисел между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления

При переводе между различными системами удобно использовать вспомогательную таблицу, в которой цифры 8-ричной и 16-ричной системы представлены соответственно 3-разрядным (триада) и 4-разрядным (тетрада) двоичным числом.

8-ричная	триада	16-ричная	тетрады
0	000	0	0000
1	001	1	0001
2	010	2	0010
3	011	3	0011
4	100	4	0100
5	101	5	0101
6	110	6	0110
7	111	7	0111
		8	1000
		9	1001
		A	1010
		B	1011
		C	1100
		D	1101
		E	1110
		F	1111

Для перевода чисел из восьмеричной и шестнадцатеричной систем в двоичную необходимо каждую цифру заменить соответствующим двоичным числом — триадой и тетрадой, при этом отбрасываются незначащие нули.

Пример. Переведите в двоичную систему: а) $2AC8_{16}$; б) $205,14_8$.

$$\text{а) } \underbrace{2}_{0010} \underbrace{A}_{1010} \underbrace{C}_{1100} \underbrace{8}_{1000}_{16} = 101010110010000_2;$$

$$0010 \quad 1010 \quad 1100 \quad 1000$$

$$\text{б) } \underbrace{2}_{010} \underbrace{0}_{000} \underbrace{5,}_{101} \underbrace{1}_{001} \underbrace{4}_8 = 10000101.0011_2.$$

$$010 \quad 000 \quad 101 \quad 001 \quad 100$$

Для перехода от двоичной к восьмеричной (шестнадцатеричной) системе двоичное число разбивают от запятой (разделитель целой и дробной части) на группы по три (че-

тыре) разряда влево и вправо соответственно, дополняя при необходимости нулями крайние левую и правую группы. Затем триаду (тетраду) заменяют соответствующей восьмеричной (шестнадцатеричной) цифрой.

Примеры.

$$\text{а) } \underbrace{100}_4 \underbrace{101}_5 \underbrace{001}_1 \underbrace{111}_7_2 = 4517_8;$$

$$\text{б) } \underbrace{0110}_6 \underbrace{1100}_C \underbrace{1110}_E \underbrace{0101}_5_2 = 6CE5_{16}.$$

Перевод из восьмеричной в шестнадцатеричную и обратно осуществляется через двоичную систему с помощью триад и тетрад.

Примеры.

$$\text{а) } \underbrace{1}_0 \underbrace{3}_3 \underbrace{4}_8 = \underbrace{0101}_5 \underbrace{1100}_C_2 = 5C_{16};$$

$$001 \quad 011 \quad 100 \quad 5 \quad C$$

$$\text{б) } \underbrace{F}_6 \underbrace{9}_C \underbrace{A}_E \underbrace{2}_{100}_2 = \underbrace{001}_6 \underbrace{111}_C \underbrace{100}_E \underbrace{110}_5 \underbrace{100}_5 \underbrace{010}_5_2 = 174642_8.$$

$$6 \quad C \quad E \quad 5$$

