

Система счисления- это способ представления чисел и соответствующие ему правила действием над числами. Система счисления- это знаковая система, в которой числа записываются по определенным правилам с помощью символов некоторого алфавита, называемых цифрами.

Понятие системы счисления

- База системы- это последовательность цифр, используемых для записи числа. Ни в одной системе нет цифры, равной основанию системы.
- Любая система счисления- это система кодирования числовых величин, позволяющая выполнить операции кодирования и декодирования, то есть по любой количественной величине однозначно находить его кодовое представление и по любой кодовой записи- восстанавливать соответствующую ей числовую величину.

База Системы

- В этой системе счисления 8 цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Цифра 1, указанная в самом младшем разряде, означает — как и в десятичном числе — просто единицу. Та же цифра 1 в следующем разряде означает 8, в следующем 64 и т. д. Число 100 (восьмеричное) есть не что иное, как 64 (десятичное). Чтобы перевести в двоичную систему, например, число 611 (восьмеричное), надо заменить каждую цифру эквивалентной ей двоичной триадой (тройкой цифр). Легко догадаться, что для перевода многозначного двоичного числа в восьмеричную систему нужно разбить его на триады справа налево и заменить каждую триаду соответствующей восьмеричной цифрой.

Восьмеричная система счисления

Системы счисления

Десятичная	Двоичная	Восьмеричная	Шестнадцатеричная	Двоично-десятичная
0	0	0	0	0000
1	1	1	1	0001
2	10	2	2	0010
3	11	3	3	0011
4	100	4	4	0100
5	101	5	5	0101
6	110	6	6	0110
7	111	7	7	0111
8	1000	10	8	1000
9	1001	11	9	1001
10	1010	12	A	00010000
11	1011	13	B	00010001
12	1100	14	C	00010010
13	1101	15	D	00010011
14	1110	16	E	00010100
15	1111	17	F	00010101
16	10000	20	10	00010110

- История: возникновение восьмеричной системы связывают с такой техникой счета на пальцах, когда считались не пальцы, а промежутки между ними (их всего восемь).
- В 1716 году король Швеции Карл XII предложил известному шведскому философу Эмануэлю Сведенборгу разработать числовую систему, основанную на 64 вместо 10. Однако Сведенборг считал, что для людей с меньшим интеллектом, чем король, оперировать такой системой счисления будет слишком трудно и предложил в качестве основания число 8. Система была разработана, но смерть Карла XII в 1718 году помешала ввести ее как общепринятую, данная работа Сведенборга не опубликована.
- Применение: восьмеричная система наряду с двоичной и шестнадцатеричной используется в цифровой электронике и компьютерной технике, однако в настоящее время применяется редко (ранее использовалась в низкоуровневом программировании, вытеснена шестнадцатеричной).
- Широкое применение восьмеричной системы в электронной вычислительной технике объясняется тем, что для нее характерен легкий перевод в двоичную и обратно с помощью простой таблицы, в которой все цифры восьмеричной системы от 0 до 7 представлены в виде **двоичных триплетов**.

- Для перевода просто заменяем цифру восьмеричного числа на соответствующий триплет двоичных чисел:
- $1523_8 = 001\ 101\ 010\ 011_2$
- Так как двоичное число всегда начинается с 1, первые два нулевых разряда нужно отбросить:
- $1523_8 = 1101010011_2$

- $100_8 = 1 * 8^2 + 0 * 8^1 + 0 * 8^0 = 64_{10}$

- $672_8 = 6 * 8^2 + 7 * 8^1 + 2 * 8^0 = 6 * 64 + 56 + 2 = 384 + 56 + 2 = 442_{10}$

Спасибо за внимание!