

Представление числовой информации с помощью систем счисления

Блиц-опрос:

- Что такое знаковая система?
- Что такое алфавит?
- Какие знаковые системы вы знаете?
- Что такое система счисления?

Системы счисления:

- Позиционные;
- Непозиционные.
- В позиционных количественное значение цифры зависит от её позиции в числе, в отличие от непозиционных.
- Непозиционная С.С. – римская (I, V, X, L, C, M)

Позиционные с.с.:

Система счисления	основание	алфавит
двоичная	2	0, 1
восьмеричная	8	0, 1, ..., 7
шестнадцатеричная	16	0, 1, 9, A, B, C, D, E, F

Правило перевода целого числа из десятичной с.с. в двоичную с.с.:

- Разделить число на 2, зафиксировать остаток.
- Полученное частное делить на 2, остаток фиксируется.
- Эта операция продолжается пока частное не станет равным 1.
- Записать последнее частное(1) и остатки, начиная с последнего – это и есть искомое число.

$$77_{10} = ?_2$$

77	38	19	9	4	2	1			
1	0	1	1	0	0	1			

$$77_{10} = 1001101_2$$

Проверка:

$$1001101_2 = 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

Задания из ЕГЭ:

- Сколько единиц в двоичной записи числа 195?
- 1). 5 2). 2 3). 3 4). 4
- Количество значащих нулей в двоичной записи десятичного числа 129 равно:
- 1). 5 2). 6 3). 7 4). 4

Блиц-опрос:

- Система счисления – это...
- Какие системы счисления вы знаете?
- Чем С.С. характеризуются?
- В чём отличие позиционных от непозиционных с.с.?
- Что значит число в развёрнутой форме?
- Что такое основание системы счисления?
- В каких с.с. отсутствует запись числа набором символов 199, 317? («2», «8», «16», «10»)

Перевод целых чисел из восьмеричной с.с. в шестнадцатеричную с.с. И обратно

- Одному разряду восьмеричного числа соответствует 3 разряда двоичного числа.
- Одному разряду шестнадцатеричного числа соответствует 4 разряда двоичного числа.

«2»		«8»		«16»	
0	0	0	000	0	0000
1	1	1	001	1	0001
2	10	2	010	2	0010
3	11	3	011	3	0011
4	100	4	100	4	0100
5	101	5	101	5	0101
6	110	6	110	6	0110
7	111	7	111	7	0111
8	1000			8	1000
9	1001			9	1001
10	1010			A	1010
11	1011			B	1011
12	1100			C	1100
13	1101			D	1101
14	1110			E	1110
15	1111			F	1111

Задания:

- $1703_8 = ?_{16}$
- $5AE6 = ?_8$
- Задания из ЕГЭ:
- Дано: $a = 21_{16}$, $b = 43_8$. Какое из чисел x , записанных в двоичной с.с. , отвечает уравнению: $a < x < b$.
- 1). 100001 2). 10010
3). 100100 4). 101010

Домашнее задание

- Сколько единиц в двоичной записи числа 197?
- 1). 5 2). 2 3). 3 4). 4
- Количество значащих нулей в двоичной записи десятичного числа 132 равно:
- 1). 6 2). 2 3). 3 4). 0
- $1153_8 = ?_{16}$
- $DE7B_{16} = ?_8$

- Дано: $v = 19_{16}$, $a = 27_8$. Какое из чисел x , записанных в двоичной с.с. , отвечает неравенству: $a < x < v$.
- 1). 11000 2). 101111
3). 110000 4). 110111