

Позиционные системы счисления

Урок №1.

**Переводы чисел в позиционных
системах счисления.**

Цели урока:

- Развитие логического мышления, формирование информационной культуры;
- Развитие навыков и умений перевода чисел из различных систем счисления;
- Воспитание самостоятельности при решении задач;
- Развитие навыков самоконтроля;
- Развитие интерес к предмету;

Методические приемы:

- Фронтальная работа учителя с классом
- Самостоятельная работа учащихся
- Использование элементов ролевого подхода при обсуждении материала урока

Устный опрос:

- а). Дать определение позиционной системы счисления.
- б). Базис, алфавит, основание системы счисления.
- в). Представление чисел в N -ичных системах счисления.

Алгоритмы перевода чисел из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную (любую позиционную систему счисления).

Перевод чисел из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы может осуществляться разными способами. Рассмотрим один из алгоритмов перевода - правило деления уголком. При этом необходимо учитывать, что алгоритм перевода целых чисел и правильных дробей будут отличаться.

Правило деления уголком:

1. Выполняем деление исходного целого десятичного числа на основание системы, в которую переводим (2, 8, 16 и т.п.), по всем частным до конца.

2. Запись нового числа начинаем с последнего частного по всем остаткам.

Пример

$N(10) \rightarrow N(2)$

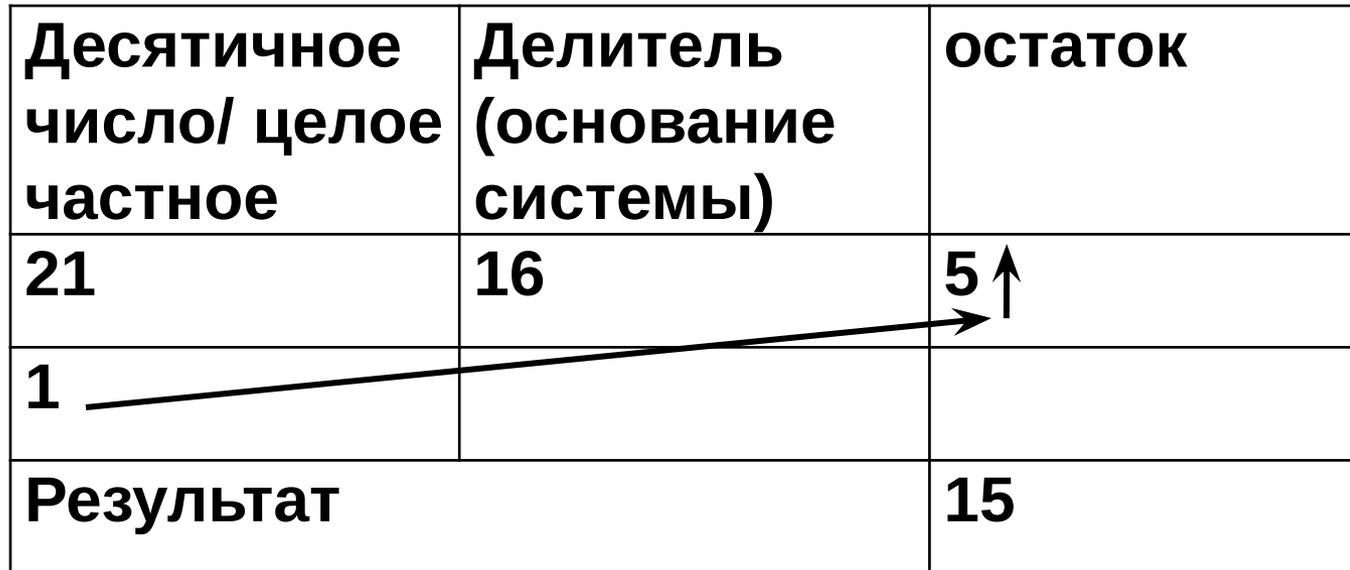
Десятичное число/ частное	целое	Делитель (основание системы)	остаток
21		2	1
10		2	0
5		2	1
2		2	0
1			
Результат			10101

N(10) → N(8)

Десятичное число/ целое частное	Делитель (основание системы)	остаток
21	8	5 ↑
2		
Результат		25

$N(10) \rightarrow N(16)$

Десятичное число/ целое частное	Делитель (основание системы)	остаток
21	16	5 ↑
1		
Результат		15



Задание 2.13

Перевести целые десятичные числа $9(10)$, $17(10)$ и $243(10)$ в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

Алгоритм перевода дробных чисел

Перевести десятичную дробь $N_{10}=0,625$ в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы.

$N(10) \rightarrow N(2)$

$$\begin{array}{r} x \mathbf{0,65625} \\ \hline \mathbf{1},31250 \\ \hline x \mathbf{0,6250} \\ \hline \mathbf{1},250 \\ \hline x \mathbf{0,50} \\ \hline \mathbf{1},0 \end{array}$$

$N_2 = 0,010101$

$N(10) \rightarrow N(8)$

Десятичная дробь дробь/дробная часть произведения	Множитель (основание системы)	Целая часть произведения
0,65625	8	5 ↓
0,25	8	2
0,00	8	

В результате получаем восьмеричную дробь:

$N_8 = 0,25$

$N(10) \rightarrow N(16)$

Десятичная дробь/дробная часть произведения	Множитель (основание системы)	Целая часть произведения
0,65625	16	10(A)
0,5	16	8
0,00	16	

В результате получаем шестнадцатиричную дробь:
 $N_{16} = 0, A8$

Перевод чисел, содержащих целую и дробную части, производится в два этапа. Отдельно переводится по алгоритму целая и отдельно – дробная. И итоговой записи полученного числа целая часть от дробной отделяется запятой.

$$N(10) \rightarrow N(2)$$

$$21,65625_{10} = 21_{10} + 0,65625_{10} = 10101_2 + 0,010101_2 = 10101,010101_2$$

$$21_{10} = 10101_2$$

$$0,65625_{10} = 0,010101_2$$

домашнее задание:

зад.2.135 стр.97 по учебнику

Н. Угринович “Информатика и информационные технологии 10-11”