

СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ:

- Заболотнова Елена Юрьевна, доцент кафедры Систем управления и вычислительной техники
- Кандидат педагогических наук
- Id 15561255

*

Контрольная работа по дисциплине Информатика
(сдается в распечатанном виде)

(№ варианта - последняя цифра зачетной книжки)

СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ

- это знаковая система, в которой числа записываются по определенным правилам с помощью символов некоторого алфавита, называемых цифрами.

*

ВИДЫ СИСТЕМ СЧИСЛЕНИЯ



Непозиционные сс

Позиционные сс



РИМСКАЯ НЕПОЗИЦИОННАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ

В качестве цифр в римской системе используются:

I(1), II (2), III(3), V(5), X(10), L(50), C(100),
D(500), M(1000).

Значение цифры не зависит от ее положения в числе

IX XI

*

ПОЗИЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

*

- В *позиционных системах счисления* количественное значение цифры зависит от ее позиции в числе.
- Позиция цифры в числе называется *разрядом*.
- Каждая позиционная сс имеет определенный *алфавит цифр* и *основание*.

В позиционных сс основание системы равно количеству цифр (знаков в алфавите) и определяет, во сколько раз различаются значения цифр соседних разрядов.

*

СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ	ОСНОВАНИЕ	АЛФАВИТ ЦИФР
<i>ДЕСЯТИЧНАЯ</i>	10	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
<i>ДВОИЧНАЯ</i>	2	0,1
<i>ВОСЬМЕРИЧНАЯ</i> 8		0,1,2,3,4,5,6,7
<i>ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНАЯ</i>	16	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, A(10), B(11), C(12), D(13), E(14), F(15)

ПОЗИЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ С ПРОИЗВОЛЬНЫМ ОСНОВАНИЕМ

$$A_q = a_n * q^n + a_{n-1} * q^{n-1} + \dots + a_0 * q^0 + a_{-1} * q^{-1} + \dots + a_{-m} * q^{-m} *$$

где q-основание системы счисления

Развернутая форма числа в двоичной сс:

$$A_2 = a_n * 2^n + a_{n-1} * 2^{n-1} + \dots + a_0 * 2^0 + a_{-1} * 2^{-1} + \dots + a_{-m} * 2^{-m}$$



124I2

124I62I2

0 62I31I2

0 30I15I2

1 14I7I2

1 6I3I2

1 2I1
X₂I

124₁₀

Проверка:

$$1111100_2 = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 64 + 32 + 16 + 8 + 4 = 124_{10}$$

Ответ:

1111100₂

$$27_{10} \quad X_2 \longrightarrow$$

$$27 \div 2$$

$$26 \div 13 \div 2$$

$$1 \quad 12 \div 6 \div 2$$

$$1 \quad 6 \div 3 \div 2 \quad \text{---}$$

$$0 \quad 2 \div 1 \quad \text{---} \quad \text{Ответ:}$$

$$1 \quad \underline{11011}_2$$

Проверка:

$$11011_2 = 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 =$$

$$16 + 8 + 2 + 1 = 27_{10}$$

*

35_{10}

X_2
→

*

35I2

34I17I2

1 16I8I2

1 8I4I2

— 0 4I2I2

0 2I1

0

Ответ:

100011₂

Проверка:

$$100011_2 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 =$$

$$32 + 2 + 1 = 35_{10}$$

$$\begin{array}{ccc} 150_{10} & X_2 & 190_{10} \\ 360_{10} & X_2 & 134_{10} \end{array}$$



$$\begin{array}{c} X_2 \\ X_2 \end{array}$$



Ответ:



$$150_{10} = 10010110_2$$

$$190_{10} = 10111110_2$$

$$360_{10} = 101101000_2$$

$$134_{10} = 10000110_2$$



*

111000_2
 110110_2

X_{10}
 X_{10}



Ответ:



$$111000_2 = 56_{10}$$

$$110110_2 = 54_{10}$$

*

108_{10}

X_8



108I8

104I13I8

4 8I1

5

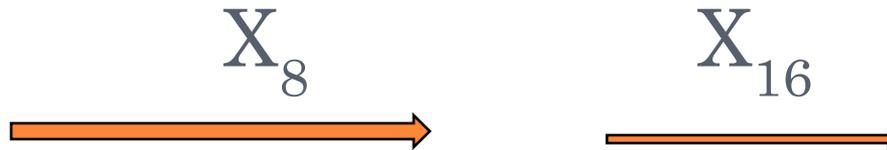
Ответ:

154₈

Проверка:

$$154_8 = 4 * 8^0 + 5 * 8^1 + 1 * 8^2 = 4 + 40 + 64 = 108_{10}$$

*

75_{10} 

*

$$\begin{array}{r}
 75 \text{I} 8 \\
 72 \text{I} 9 \text{I} 8 \\
 \hline
 3 \text{I} 8 \text{I} 1 \\
 \text{I}
 \end{array}$$

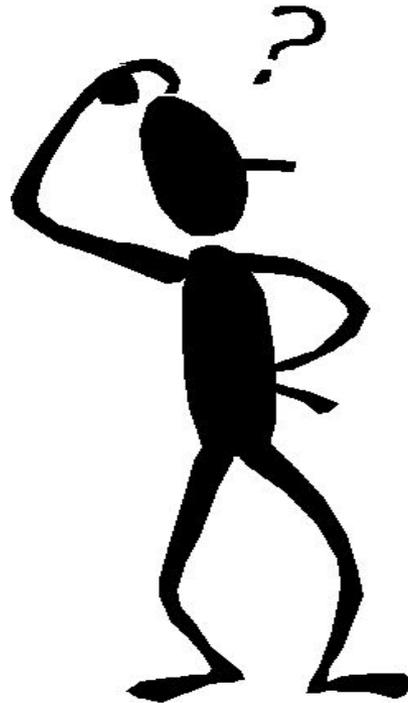
Проверка: $113_8 = 3 \cdot 8^0 + 1 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^2 = 3 + 8 + 64 = 75_{10}$

$$\begin{array}{r}
 75 \text{I} 16 \\
 64 \text{I} 4 \\
 \hline
 11
 \end{array}$$

Проверка: $411_{16} = 11 \cdot 16^0 + 4 \cdot 16^1 = 11 + 64 = 75_{10}$

$411_{16} = 4B_{16}$

В КАКОЙ СИСТЕМЕ СЧИСЛЕНИЯ ЗАПИСАНЫ
ДАННЫЕ ЧИСЛА?
ПЕРЕВЕДИТЕ В ДЕСЯТИЧНУЮ СС.



3С

2А

1000001

2Е

ОТВЕТ:

60

42

65

46

