

Разработка: Клинковская М.В., учитель информатики и ИКТ  
МОУ гимназии № 7 г. Балтийска, 2008-09 уч.год

# СИСТЕМЫ



# СЧИСЛЕНИЯ

*используемые в ВТ*

---



*Система счисления -*

**это способ записи чисел  
с помощью данного набора  
специальных знаков (цифр)**

---



# *Десятичная система счисления*

Основание системы – число 10

1. Для записи чисел используется 10 знаков (цифры 0-9)
2. Каждое число представляется в виде суммы степеней числа 10 с коэффициентами:

$$\begin{aligned}7528 &= 7000 + 500 + 20 + 8 = \\ &= 7 \cdot 1000 + 5 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 8 = \\ &= 7 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 8 \cdot 10^0\end{aligned}$$

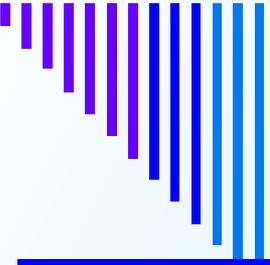
---



# *Двоичная система счисления*

## Основание системы – число 2

1. Для записи чисел используется 2 знака (цифры 0 и 1)
  2. Каждое число представляется в виде суммы степеней числа 2 с коэффициентами.
-

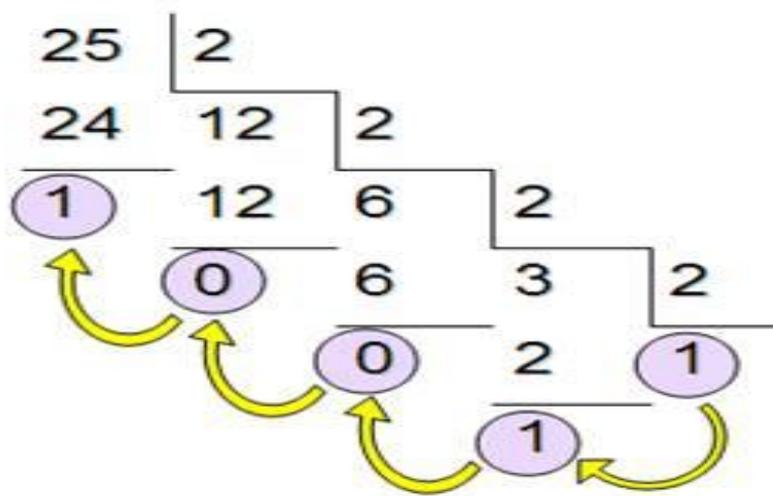


# Системы счисления

Название	Осно- вание	Цифры	Где используется
Двоичная	2	0,1	В ЭВМ
Восьмеричная	8	0,1,2,3,4,5,6,7	В ЭВМ
Шестнадцатерич- ная	16	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E ,F	В ЭВМ
Десятичная	10	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9	В современной повседневной жизни
Двенадцатеричная	12 (дюжина)	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,знак,знак	В мире до первой трети 20 века
Пятеричная	5	0,1,2,3,4	В Китае

# Перевод чисел из ДЕСЯТИЧНОЙ системы в ДВОИЧНУЮ и обратно

**Пример 1.** Перевести число 25 из десятичной системы в двоичную и обратно.



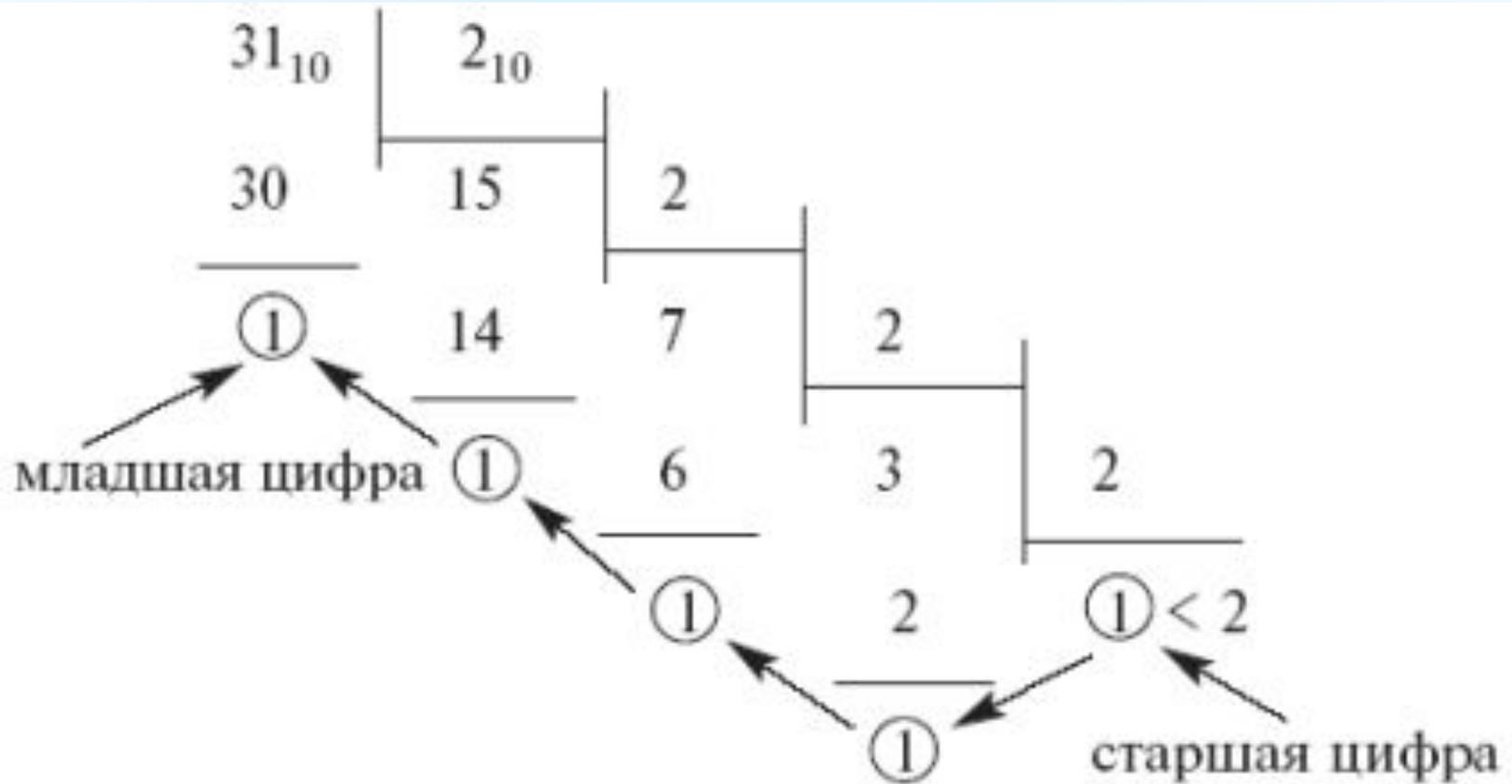
$$25_{10} = 11001_2$$

11011–цифры в записи этого числа  
это коэффициенты,  
стоящие перед степенями двойки

$$1^4 1^3 0^2 0^1 1^0$$

$$\begin{aligned} 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 &= \\ = 16 + 8 + 0 + 0 + 1 &= 25 \end{aligned}$$

**Пример 2.** Перевести число 31 из десятичной системы в двоичную и обратно.





---

**Пример 3.** Перевести число 31 из десятичной системы в двоичную и обратно.

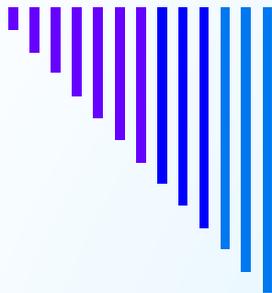
**Ответ:**

---



**Таблица 1.**

<b>Двоичная</b>	<b>Восьмеричная</b>
<b>000</b>	<b>0</b>
<b>001</b>	<b>1</b>
<b>010</b>	<b>2</b>
<b>011</b>	<b>3</b>
<b>100</b>	<b>4</b>
<b>101</b>	<b>5</b>
<b>110</b>	<b>6</b>
<b>111</b>	<b>7</b>



<b>Двоичная</b>	<b>Шестнадцатеричная</b>
<b>0000</b>	<b>0</b>
<b>0001</b>	<b>1</b>
<b>0010</b>	<b>2</b>
<b>0011</b>	<b>3</b>
<b>0100</b>	<b>4</b>
<b>0101</b>	<b>5</b>
<b>0110</b>	<b>6</b>
<b>0111</b>	<b>7</b>
<b>1000</b>	<b>8</b>
<b>1001</b>	<b>9</b>
<b>1010</b>	<b>A</b>
<b>1011</b>	<b>B</b>
<b>1100</b>	<b>C</b>
<b>1101</b>	<b>D</b>
<b>1110</b>	<b>E</b>
<b>1111</b>	<b>F</b>



1. Сколько единиц в двоичной записи числа 371?

- 1) 7
- 2) 6
- 3) 3
- 4) 4

2. Сколько единиц в двоичной записи шестнадцатеричного числа 7C ?

- 1) 6
- 2) 2
- 3) 5
- 4) 4

3. Количество значащих нулей в двоичной записи числа 261 равно

- 1) 6
  - 2) 8
  - 3) 3
  - 4) 5
-



1. Количество значащих нулей в двоичной записи восьмеричного числа 150 равно  
1) 5    2) 6    3) 3    4) 4

2. Количество значащих единиц в десятичной записи двоичного числа 1100101 равно  
1) 1    2) 2    3) 3    4) 4

3. (41-2010) Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11 соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов ГБАВ и записать результат шестнадцатеричным кодом, то получится  
1) C3    2) AE    3) 7F    4) D2

---



1.(42-2010) Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11 соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов ВАГА и записать результат шестнадцатеричным кодом, то получится

1) 5A    2) 8C    3) F1    4) AA

2. (43-2010) Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11 соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов АВГБ и записать результат восьмеричным кодом, то получится

1) 55    2) 125    3) 77    4) 256

3. (44-2010) Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11 соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов ГБВА и записать результат шестнадцатеричным кодом, то получится

1) 8C    2) D8    3) D0    4) AC

---



---

# *Литература:*

1. **«Информатика» Энциклопедия «Аванта»**
  2. **Н. Угринович «Информатика. Базовый курс – 9»**
  3. **С.Бешенков, Е.Ракитина «Информатика. Систематический курс – 10»**
  4. **Н.В. Макарова «Информатика 7 –9»**
  5. **С.Симонович, Г.Евсеев «Занимательный компьютер», АСТ-Пресс, Москва, 2001.**
  6. **О.Л.Соколова «Поурочные разработки по информатике – 10», Москва, ВАКО,2006.**
  7. **Материалы сети Internet.**
-