

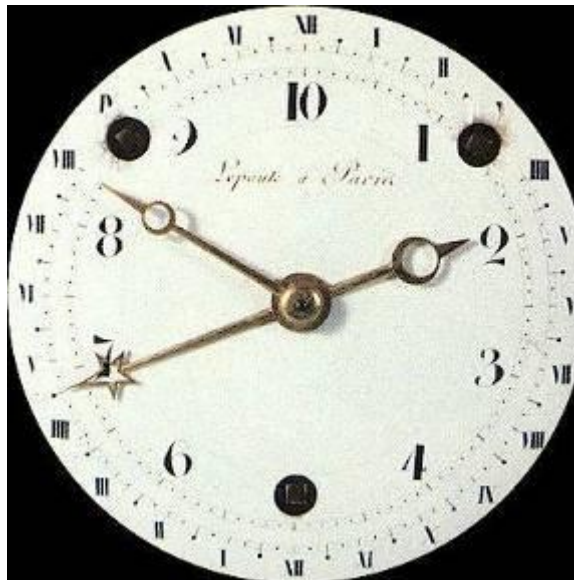
# Системы счисления

10 кл



# Система счисления

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



# Виды



- Непозиционные – значение цифры не зависит от её местоположения
- Позиционные – значение цифры зависит от её местоположения



# Непозиционные



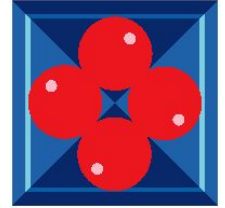
## 1. Единичная

- Алфавит – один знак 1
- Значение числа равно сумме всех единиц
- *11111111*

## 2. Римская

- Алфавит – семь знаков I(1), V(5), X(10), L(50), C(100), D(500), M(1000)
- Значение числа равно сумме больших чисел и разности малых чисел, предшествующих большим числам
- MCMXCVIII

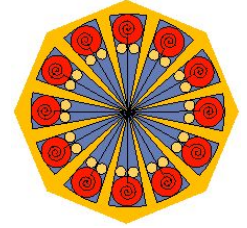
# Позиционные



## 1. Десятичная

- Название системы соответствует ее основанию - 10
- Алфавит – число знаков равно основанию 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
- Значение числа равно сумме всех цифр умноженных на их разряд
- $352 = 3 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0$

# Другие позиционные СС



Правила 10-ой СС аналогичны для всех позиционных систем счисления

## 2. Шестеричная

- 0,1,2,3,4,5
- $352 = 3 \cdot 6^2 + 5 \cdot 6^1 + 2 \cdot 6^0$

## 3. ЧертовойДюжиныРичная

- 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C
- $352 = 3 \cdot 13^2 + 5 \cdot 13^1 + 2 \cdot 13^0$

# Перевод чисел



Из N-ой СС в десятичную

1. Записать число в развернутом виде
2. Произвести вычисления

$$\begin{aligned} 352_6 &= 3 \cdot 6^2 + 5 \cdot 6^1 + 2 \cdot 6^0 = \\ &= 108 + 30 + 2 = \\ &= 140 \end{aligned}$$

# Перевод чисел



Из 10-ой СС в N-ую

1. Последовательно выполнять деление целой части числа на основание другой системы счисления до получения нуля
2. Записать в обратной последовательности остатки от делений



# Перевод чисел



Из 10-ой СС в N-ую

$$140_{10} = ?_6 \quad \text{Ответ:}$$

$$140 : 6 = 23 \text{ (ост } 2)$$

$$23 : 6 = 3 \text{ (ост } 5)$$

$$3 : 6 = 0 \text{ (ост } 3)$$

# Вычисления в ПСС



| <i>№</i> | <i>Действие</i>      | <i>Таблица</i>  | <i>Пример</i>  |
|----------|----------------------|---|--|
| <b>1</b> | <b>Сложени<br/>е</b> | $0 + 0 = 0$<br>$0 + 1 = 1$<br>$1 + 0 = 1$<br>$1 + 1 = 10$ | $\begin{array}{r} 11001 \\ \phantom{0}1100 \\ \hline 100101 \end{array}$ |

# Вычисления в ПСС



| <i>№</i> | <i>Действие</i>  | <i>Таблица</i>   | <i>Пример</i>   |
|----------|------------------|--|---|
| <b>2</b> | <b>Вычитание</b> | $0 - 0 = 0$<br>$0 - 1 = \hat{1}$<br>$1 - 0 = 1$<br>$1 - 1 = 0$ | $\begin{array}{r} 110110 \\ \underline{1010} \\ 101100 \end{array}$ |

# Вычисления в ПСС



| <i>№</i> | <i>Действие</i>  | <i>Таблица</i>   | <i>Пример</i>  |
|----------|------------------|--|--|
| <b>3</b> | <b>Умножение</b> | $0 \times 0 = 0$<br>$0 \times 1 = 0$<br>$1 \times 0 = 0$<br>$1 \times 1 = 1$ | $\begin{array}{r} 1101 \\ 101 \\ \hline 1101 \\ 0000 \\ \hline 1101 \\ \hline 1000001 \end{array}$ |

# Вычисления в ПСС



| <i>№</i> | <i>Действие</i> | <i>Таблица</i>                           | <i>Пример</i>  |
|----------|-----------------|--|--|
| <b>4</b> | <b>Деление</b>  | по алгоритму последовательного вычитания | $\begin{array}{r} 11010 \mid \underline{10} \\ \underline{10} \phantom{00} \mid 1101 \\ 10 \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \\ \underline{10} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \\ 010 \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \\ \phantom{0} \underline{10} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \\ \phantom{0} \phantom{0} 0 \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \end{array}$ |