

# Дискретная математика

Системы счисления. Переводы  
Часть 2

## Цель урока:

- научиться переходить от одной СС к другой разными способами

# Из десятичной в произвольную СС

Метод выделения  
максимальной степени

$$13_{10} = ?_2$$

# Из десятичной в произвольную СС

## Метод выделения максимальной степени

$$13_{10} = ?_2$$

1, 2, 4, 8, ~~16...~~ ( $16 > 13$ )  
 $2^0, 2^1, 2^2, 2^3,$  ~~$2^4$~~ ...

# Из десятичной в произвольную СС

Метод выделения  
максимальной степени

$$\begin{array}{c} 13 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 1 \cdot 8 + 5 \end{array}$$

$$13_{10} = ?_2$$

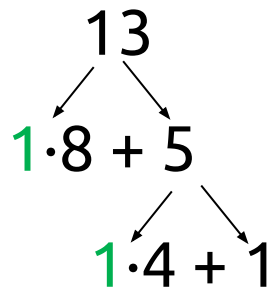
1, 2, 4, 8, ~~16...~~ ( $16 > 13$ )  
 $2^0, 2^1, 2^2, 2^3, \text{~~2^4...~~}$

# Из десятичной в произвольную СС

## Метод выделения максимальной степени

$$13_{10} = ?_2$$

1, 2, 4, 8, ~~16...~~ ( $16 > 13$ )  
 $2^0, 2^1, 2^2, 2^3, \cancel{2^4} \dots$

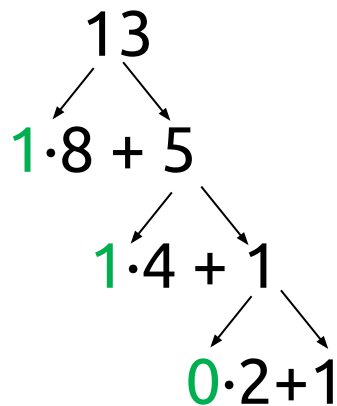


# Из десятичной в произвольную СС

## Метод выделения максимальной степени

$$13_{10} = ?_2$$

1, 2, 4, 8, ~~16...~~ ( $16 > 13$ )  
 $2^0, 2^1, 2^2, 2^3, \cancel{2^4} \dots$

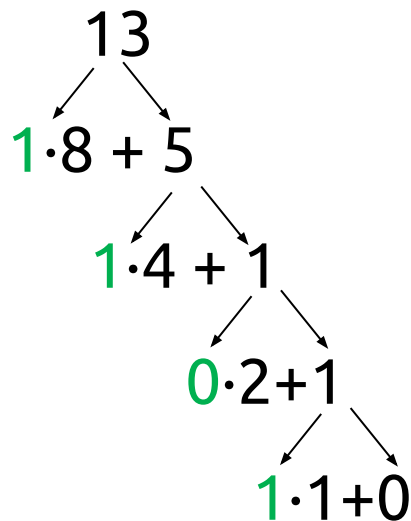


# Из десятичной в произвольную СС

## Метод выделения максимальной степени

$$13_{10} = ?_2$$

1, 2, 4, 8, ~~16...~~ ( $16 > 13$ )  
 $2^0, 2^1, 2^2, 2^3, \cancel{2^4} \dots$



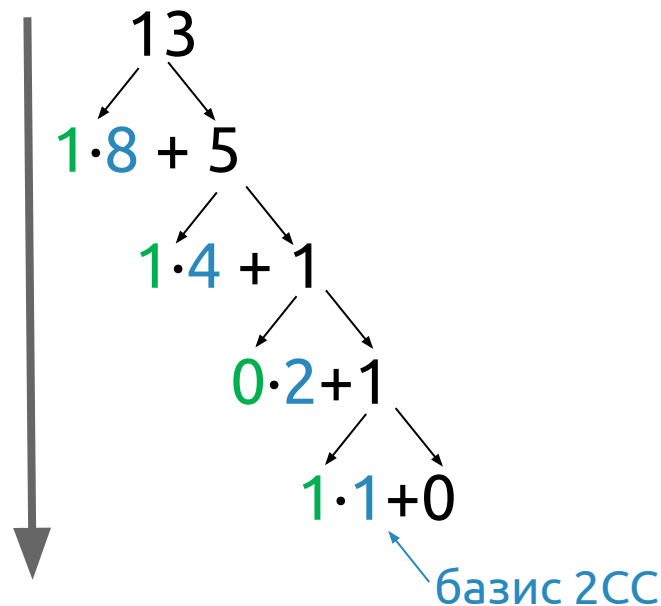


# Из десятичной в произвольную СС

## Метод выделения максимальной степени

$$13_{10} = ?_2$$

1, 2, 4, 8, ~~16...~~ ( $16 > 13$ )  
 $2^0, 2^1, 2^2, 2^3, 2^4...$

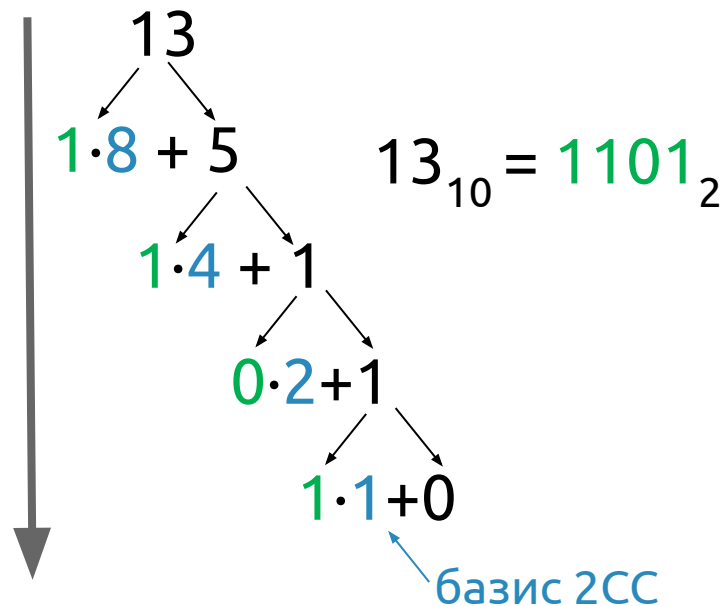


# Из десятичной в произвольную СС

## Метод выделения максимальной степени

$$13_{10} = ?_2$$

1, 2, 4, 8, ~~16...~~ ( $16 > 13$ )  
 $2^0, 2^1, 2^2, 2^3, \cancel{2^4} \dots$



## Быстрые переводы

**Степенно-связанные СС** — основание одной СС является некоторой степенью основания другой

## Быстрые переводы

**Степенно-связанные СС** — основание одной СС является некоторой степенью основания другой

*Примеры оснований:*

$$16 = 2^4$$

$$8 = 2^3$$

Из большей в меньшую

$$307_8 = ?_2$$

# Из большей в меньшую

$$307_8 = ?_2$$

$8 = 2^3 \Rightarrow$  степенно-связанные СС

# Из большей в меньшую

$$307_8 = ?_2$$

$8 = 2^3 \Rightarrow$  степенно-связанные СС

$8 > 2 \Rightarrow$  каждую цифру  
представляем **три**  
(так как  $8 = 2^3$ )

# Из большей в меньшую

$$307_8 = ?_2$$

$$3 \quad 0 \quad 7_8$$

$8 = 2^3 \Rightarrow$  степенно-связанные СС

$8 > 2 \Rightarrow$  каждую цифру  
представляем **три**  
(так как  $8 = 2^3$ )



# Из большей в меньшую

$$307_8 = ?_2$$

$8 = 2^3 \Rightarrow$  степенно-связанные СС

$8 > 2 \Rightarrow$  каждую цифру  
представляем **три**  
(так как  $8 = 2^3$ )

$$\begin{array}{ccc} 3 & 0 & 7_8 \\ & & \searrow \\ & & 111 \\ & & : 7_8 = 111_2 \end{array}$$

# Из большей в меньшую

$$307_8 = ?_2$$

$8 = 2^3 \Rightarrow$  степенно-связанные СС

$8 > 2 \Rightarrow$  каждую цифру  
представляем **три**  
(так как  $8 = 2^3$ )

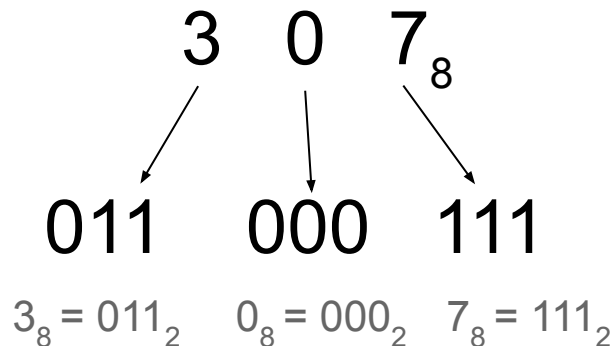
$$\begin{array}{ccc} 3 & 0 & 7_8 \\ & \downarrow & \searrow \\ & 000 & 111 \\ 0_8 = 000_2 & & 7_8 = 111_2 \end{array}$$

# Из большей в меньшую

$$307_8 = ?_2$$

$8 = 2^3 \Rightarrow$  степенно-связанные СС

$8 > 2 \Rightarrow$  каждую цифру  
представляем **тремя**  
(так как  $8 = 2^3$ )

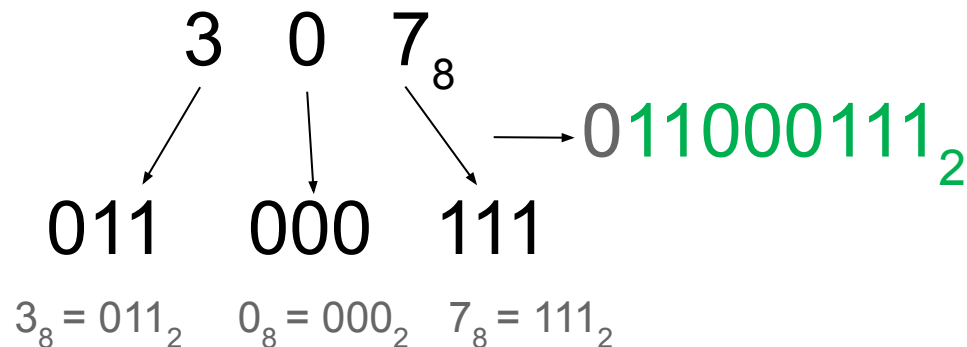


# Из большей в меньшую

$$307_8 = ?_2$$

$8 = 2^3 \Rightarrow$  степенно-связанные СС

$8 > 2 \Rightarrow$  каждую цифру  
представляем **тремя**  
(так как  $8 = 2^3$ )



## Из меньшей в большую

$$111000111_2 = ?_{16}$$

# Из меньшей в большую

$$111000111_2 = ?_{16}$$

$16 = 2^4 \Rightarrow$  степенно-связанные СС

# Из меньшей в большую

$$111000111_2 = ?_{16}$$

$16 = 2^4 \Rightarrow$  степенно-связанные СС

$2 < 16 \Rightarrow$  группируем цифры

справа налево по четыре

(так как  $16 = 2^4$ )

# Из меньшей в большую

$$111000111_2 = ?_{16}$$

$$1\ 1100\ 0111_2$$

$16 = 2^4 \Rightarrow$  степенно-связанные СС

$2 < 16 \Rightarrow$  группируем цифры

справа налево по четыре

(так как  $16 = 2^4$ )



# Из меньшей в большую

$$111000111_2 = ?_{16}$$

$$1\ 1100\ 0111_2$$

$16 = 2^4 \Rightarrow$  степенно-связанные СС

$2 < 16 \Rightarrow$  группируем цифры

справа налево по четыре

(так как  $16 = 2^4$ )

# Из меньшей в большую

$$111000111_2 = ?_{16}$$

$$1 \overbrace{1100} \overbrace{0111}_2$$

$16 = 2^4 \Rightarrow$  степенно-связанные СС

$2 < 16 \Rightarrow$  группируем цифры

справа налево по четыре

(так как  $16 = 2^4$ )

# Из меньшей в большую

$$111000111_2 = ?_{16}$$


$$\overbrace{1} \overbrace{1100} \overbrace{0111}_2$$

$16 = 2^4 \Rightarrow$  степенно-связанные СС

$2 < 16 \Rightarrow$  группируем цифры

справа налево по четыре

(так как  $16 = 2^4$ )

# Из меньшей в большую

$$111000111_2 = ?_{16}$$

$$\overbrace{0001} \overbrace{1100} \overbrace{0111}_2$$

$16 = 2^4 \Rightarrow$  степенно-связанные СС

$2 < 16 \Rightarrow$  группируем цифры

справа налево по четыре

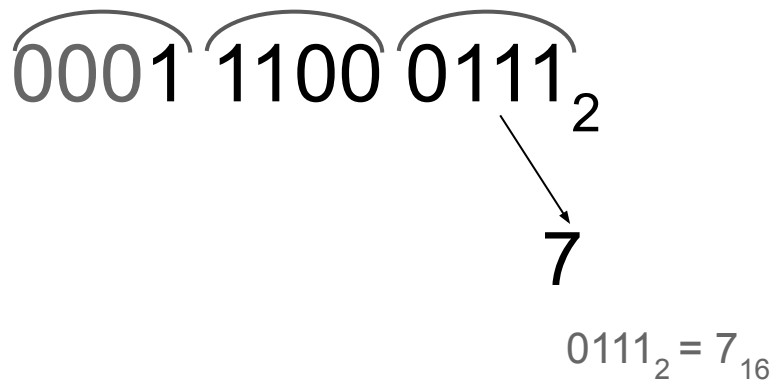
(так как  $16 = 2^4$ )

# Из меньшей в большую

$$111000111_2 = ?_{16}$$

$16 = 2^4 \Rightarrow$  степенно-связанные СС

$2 < 16 \Rightarrow$  группируем цифры  
справа налево по четыре  
(так как  $16 = 2^4$ )


$$0001 \ 1100 \ 0111_2$$

7

$$0111_2 = 7_{16}$$

# Из меньшей в большую

$$111000111_2 = ?_{16}$$

$16 = 2^4 \Rightarrow$  степенно-связанные СС

$2 < 16 \Rightarrow$  группируем цифры

справа налево по четыре

(так как  $16 = 2^4$ )

$$\begin{array}{ccc} \overbrace{0001} & \overbrace{1100} & \overbrace{0111}_2 \\ & \downarrow & \searrow \\ & C & 7 \\ \\ 1100_2 = 12_{10} = C_{16} & & 0111_2 = 7_{16} \end{array}$$

# Из меньшей в большую

$$111000111_2 = ?_{16}$$

$16 = 2^4 \Rightarrow$  степенно-связанные СС

$2 < 16 \Rightarrow$  группируем цифры

справа налево по четыре

(так как  $16 = 2^4$ )

0001 1100 0111<sub>2</sub>

1 C 7

$1_2 = 1_{16}$     $1100_2 = 12_{10} = C_{16}$     $0111_2 = 7_{16}$

# Из меньшей в большую

$$111000111_2 = ?_{16}$$

$16 = 2^4 \Rightarrow$  степенно-связанные СС

$2 < 16 \Rightarrow$  группируем цифры

справа налево по четыре

(так как  $16 = 2^4$ )

