

Системы счисления

§ 10. Шестнадцатеричная система счисления

Системы счисления

§ 10. Шестнадцатеричная система счисления

Шестнадцатеричная система

Основание: 16

Алфавит: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, **A**, **B**, **C**, **D**, **E**, **F**
10 11 12 13 14 15



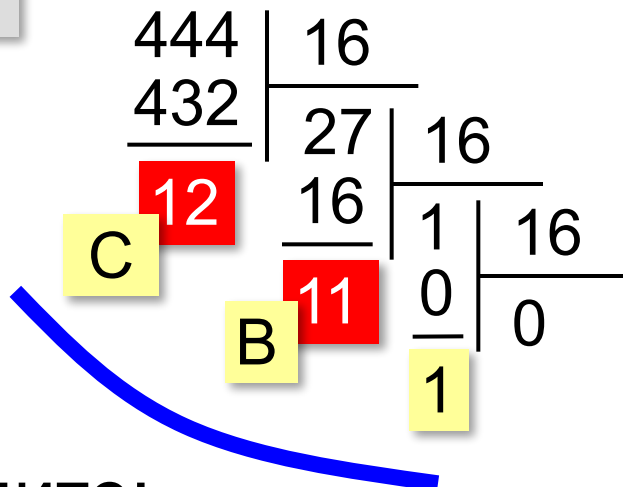
Что неправильно?

34AF5₁₆
9FF61₁₆

~~**5BGG**₁₆~~
~~**ADH23**₁₆~~

Перевод в шестнадцатеричную систему

10 → 16



$$444 = 1BC_{16}$$

Переведите:

$31 =$

$126 =$

$91 =$

$172 =$

Перевод из шестнадцатеричной системы

16 → 10

2 1 0 разряды

$$1BC_{16} = 1 \cdot 16^2 + B \cdot 16^1 + C \cdot 16^0$$

Переведите $\hat{=}$ $256 + 176 + 12 = 444$

$$12_{16} =$$

$$5A_{16} =$$

$$B9_{16} =$$

$$AB_{16} =$$



На что делится?

$$120_{16}$$

$$5700_{16}$$

СВЯЗЬ С ДВОИЧНОЙ СИСТЕМОЙ СЧИСЛЕНИЯ

$$16 = 2^4$$



Каждая шестнадцатеричная цифра может быть записана как **четыре** двоичных (*тетрада*)!

$$7F1A_{16} = \underbrace{0111}_7 \quad \underbrace{1111}_{F(15)} \quad \underbrace{0001}_1 \quad \underbrace{1010}_{A(10)}_2$$

0	1	2	3	4	5	6	7
0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111

8	9	A(10)	B(11)	C(12)	D(13)	E(14)	F(15)
1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

Перевод из двоичной системы

1001011101111_2

Шаг 1. Разбить на тетрады, начиная справа:

$0001\ 0010\ 1110\ 1111_2$

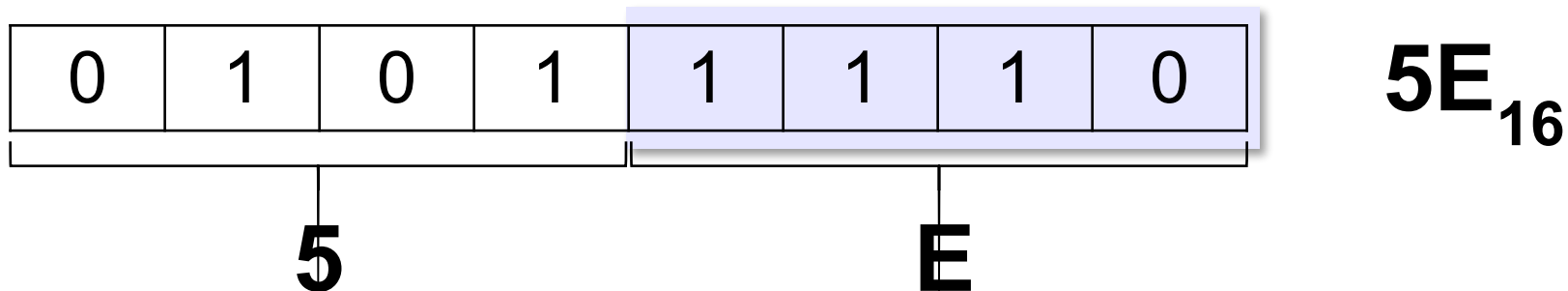
Шаг 2. Каждую тетраду записать одной шестнадцатеричной цифрой:

$0001\ 0010\ 1110\ 1111_2$
 $1\ 2\ E\ F$

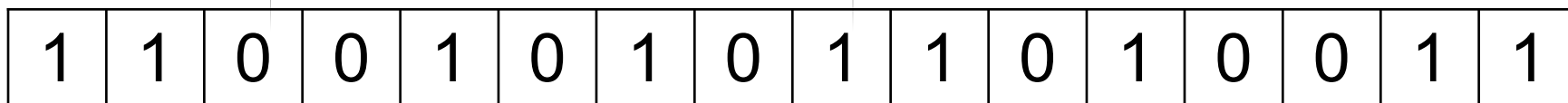
Ответ: $1001011101111_2 = 12EF_{16}$

Сжатая запись двоичных кодов

Intel, AMD, ARM

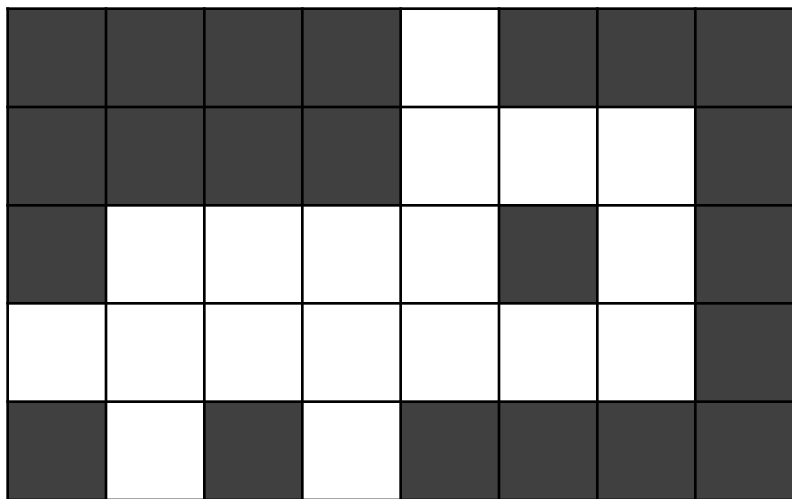


Запишите в сжатой форме:



Сжатая запись двоичных кодов

Закодируйте рисунок и запишите в сжатой форме:



0	0	0	0	1	0	0	0

СВЯЗЬ С ДВОИЧНОЙ СИСТЕМОЙ СЧИСЛЕНИЯ

Переведите в двоичную систему:

$$EA1238_{16} =$$

Переведите в шестнадцатеричную систему :

$$11111010011_2 =$$

Переведите в восьмеричную систему :

$$2FA_{16} =$$

Переведите в шестнадцатеричную систему :

$$165_8 =$$

Вычитание

ВЫЧИТАНИЕ

заём

$$\begin{array}{r} \text{C } 5 \text{ B}_{16} \\ - \text{A } 7 \text{ E}_{16} \\ \hline 1 \text{ D } \text{D}_{16} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \cdot \quad \cdot \\ \text{12 } 5 \text{ 11} \\ - \text{10 } 7 \text{ 14} \\ \hline 1 \text{ 13 } \text{13} \end{array}$$

заём

$$(11 + 16) - 14 = 13 = \text{D}_{16}$$

$$(5 - 1) + 16 - 7 = 13 = \text{D}_{16}$$

$$(12 - 1) - 10 = 1$$

Арифметические действия

$$\begin{array}{r} \text{C B A}_{16} \\ + \text{A 5} \\ \hline \text{9}_{16} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{1 B A}_{16} \\ - \text{A 5 9}_{16} \\ \hline \end{array}$$

Конец фильма

ПОЛЯКОВ Константин Юрьевич

д.т.н., учитель информатики

ГБОУ СОШ № 163, г. Санкт-Петербург

kpolyakov@mail.ru

ЕРЕМИН Евгений Александрович

к.ф.-м.н., доцент кафедры мультимедийной

дидактики и ИТО ПГГПУ, г. Пермь

eremin@pspu.ac.ru

Источники иллюстраций

1. itfoundations.com
2. museum.comp-school.ru
3. иллюстрации художников издательства «Бином»
4. авторские материалы