

Необязательное задание №2

ФИО: Фам Данг Чунг Нгия

$$\text{Номер варианта} = 1 + ((3 * 4) \bmod 8) = 5$$



Перевод из одной СС в другую. Пример 1

$231_{(10)} = ABC_{(10)} = \dots HGFE_{(8)} = \dots + H * 8^3 + G * 8^2 + F * 8 + E$, при натуральных $H, G, F, E < 8$,

Как найти E, F, G, H?

Решение: $(\dots + H * 8^3 + G * 8^2 + F * 8 + E) / 8 = \dots + H * 8^2 + G * 8^1 + F$ (плюс остаток E) $\Rightarrow (\dots HGFE_{(8)}) / 8 = \dots HGF_{(8)}$ (с остатком E)

Номер шага (i)	0	1	2	3	4	...
Частное от деления на 8	231	28	3	0	0	0
Остаток от деления на 8	0	7	4	3	0	0

Ответ: E=7, F=4, G=3, H=0.

$$231_{(10)} = 347_{(8)}$$



Перевод из одной СС в другую. Пример 3

Задача: $0,15_{(10)} = ?_{(3)} = 0,ABCD..._{(3)} = A/3^1 + B/3^2 + C/3^3 + D/3^4 + \dots$

Решение: $(A/3^1 + B/3^2 + C/3^3 + D/3^4 + \dots) * 3 =$

$A * 3^0 + (B/3^1 + C/3^2 + D/3^3 + \dots) \Rightarrow 3 * 0,ABCD..._{(3)} = A,BCD..._{(3)}$

Номер шага (i)	0	1	2	3	4	5	...
Целая часть после умножения дробной части на 3	0	0	1	1	0	0	...
Дробная часть после умножения на 3	0,15	0,45	0,35	0,05	0,15	0,45	...

Ответ: $0,15_{(10)} = 0,011001100..._{(3)} = 0,(0110)_{(3)}$



Преобразование из $CC-2$ в $CC-2^k$ и обратно

Двоичная <-> Четверичная	Двоичная <-> Восьмеричная	Двоичная <-> Шестнадцатеричная
00 <-> 0	000 <-> 0	0000 <-> 0
01 <-> 1	001 <-> 1	0001 <-> 1
10 <-> 2	010 <-> 2	0010 <-> 2
11 <-> 3	011 <-> 3	0011 <-> 3
	100 <-> 4	...
	101 <-> 5	1101 <-> D
	110 <-> 6	1110 <-> E
	111 <-> 7	1111 <-> F

Пример:

$$1111110001, 1110001_{(2)} = 001111110001, 11100010_{(2)} = 3F1, E2_{(16)}$$



Преобразование из $CC-N$ в $CC-N^k$ и обратно

Из $CC-N$ в $CC-N^k$

- дополнить число, записанное в CC с основанием N , незначащими нулями так, чтобы количество цифр было кратно k ;
- разбить полученное число на группы по k цифр, начиная от нуля;
- заменить каждую такую группу эквивалентным числом, записанным в CC с основанием N^k .

Задача: $1020101_{(3)} = ?_{(27)}$

Решение: $1020101_{(3)} = 001020101_{(3)} = 16A?_{(27)}$

Из $CC-N^k$ в $CC-N$

- заменить каждую цифру числа, записанного в CC с основанием N^k , эквивалентным набором из k цифр CC с основанием N .

Задача: $2345_{(125)} = ?_{(5)}$

Решение: $2345_{(125)} = 002003004010_{(5)} = 2003004010_{(5)}$



Оптимальная система счисления

Задача. Робинзон Крузо нашёл на острове 60 камней. Сколько прошедших дней можно ими закодировать в разных СС?

Пример СС-10:



463502-й день из 999999 возможных, где $999999 = 10^6 - 1$

