

Перевод десятичных целых чисел в троичные несимметричные целые

Простой алгоритм перевода десятичных целых чисел в троичные несимметричные целые числа описан в книжке из «Библиотека школьника»: И.Я.Депман. «Возникновение системы мер и способов измерения величин». Выпуск I. Государственное учебно-педагогическое издательство министерства просвещения РСФСР. Москва — 1956. на странице 110-111 [1]:

При обращении числа 743 в троичную систему его надо последовательно делить на 3 и записывать остатки от каждого деления на 3.

Имеем:

$$\begin{array}{r}
 743 \mid 3 \\
 2 \mid 247 \mid 3 \\
 1 \mid 82 \mid 3 \\
 1 \mid 27 \mid 3 \\
 0 \mid 9 \mid 3 \\
 0 \mid 3 \mid 3 \\
 0 \mid 1 \mid 3 \\
 1 \mid 0
 \end{array}$$

$743_{10} = 1000112_3$.

Произведённые нами для обращения числа в двоичную и троичную системы действия можно записать короче, выполняя деления в уме и записывая только частные и остатки.

VII	VI	V	IV	III	II	I	№ частного от деления на 3
0	1	3	9	27	82	247	743
	1	0	0	0	1	1	2
	VII	VI	V	IV	III	II	I
							Номера разрядов числа в троичной системе.

Депман Стр.110-111.

По приведённому в книжке И.Я.Депмана алгоритму автором была написана программа на TurboBasic'e:

Текст программы перевода десятичных целых в троичные несимметричные целые на TurboBasic'e:

```

CLS
COLOR 10

RANDOMIZE TIMER

WHILE NOT INSTAT

CH%=INT(RND*10000)
PRINT USING "#####" Decimal = ";CH%;

'CH%=743

I%=0
WHILE CH%>0
  OS%(I%)=CH% MOD 3
  CH%=CH% \ 3
  'PRINT I%,CH%,OS%(I%)
  'DELAY 0.5
  I%=I%+1
WEND
N%=I%-1
'PRINT N%
```

```

OS$=""
FOR I%=N% TO 0 STEP -1
  OS$=OS$+HEX$(OS%(I%))
NEXT I%
PRINT SPACE$(9-LEN(OS$));OS$;" Ternary"
WEND

```

```

8867 Decimal = 110011102 Ternary
6131 Decimal = 22102002 Ternary
4129 Decimal = 12122221 Ternary
1864 Decimal = 2120001 Ternary
8608 Decimal = 102210211 Ternary
1857 Decimal = 2112210 Ternary
4214 Decimal = 12210002 Ternary
1349 Decimal = 1211222 Ternary
270 Decimal = 101000 Ternary
6036 Decimal = 22021120 Ternary
7841 Decimal = 101202102 Ternary
98 Decimal = 10122 Ternary
1803 Decimal = 2110210 Ternary
6223 Decimal = 22112111 Ternary
9291 Decimal = 110202010 Ternary
9523 Decimal = 111001201 Ternary
7802 Decimal = 101200222 Ternary
565 Decimal = 202221 Ternary
2716 Decimal = 10201121 Ternary
4963 Decimal = 20210211 Ternary
5345 Decimal = 21022222 Ternary
3910 Decimal = 12100211 Ternary
7054 Decimal = 100200021 Ternary
2128 Decimal =

```

Рис.1. Снимок результата выполнения программы перевода десятичных целых чисел в троичные несимметричные целые числа на TurboBasic'e.

Для перевода троичных несимметричных чисел в троичные симметричные числа нужно к каждому разряду троичного несимметричного числа применить унарную троичную функцию «вращение влево» (RotateLeft, FT1N11)[2] и заменить знак «2» на любой знак обозначающий -1 (“-”, “i”, “7” или “2”). Замену знаков можно и не делать, а просто считать знак «2» как число -1 без замены знаков. При этом количество кодов и ширина диапазона представляемых чисел на числовой оси остаются прежними, но на половину сдвинутыми в область отрицательных чисел.

Для перевода троичных симметричных чисел в троичные несимметричные числа нужно к каждому разряду троичного симметричного числа применить унарную троичную функцию «вращение вправо» (RotateRight, FT1N7)[2] и заменить знак обозначающий -1 на знак «2». В троичных симметричных числах без замены знаков «2» на -1 (с двойками) менять знак после сдвига не нужно. При этом количество кодов и ширина диапазона представляемых чисел на числовой оси остаются прежними, но полностью сдвинутыми в область положительных чисел.

Литература:

1. [«Библиотека школьника»: И.Я.Делман. «Возникновение системы мер и способов измерения величин». Выпуск I. Государственное учебно-педагогическое издательство министерства просвещения РСФСР. Москва — 1956.](#)
2. [Википедия. Троичные функции. Троичные унарные функции](#)

Андрей Куликов, Россия-Русь, Москва, Царицыно, версия 19.06.2019 г.