

Шестидесятичетырёхичный полный табличный последовательный программный сумматор

Так как время суммирования в последовательных табличных программных сумматорах на одноядерных компьютерах и на многоядерных компьютерах без распараллеливания не зависит от количества переносов, то нет нужды и в построении симметричного сумматора, достаточно и несимметричного, который проще симметричного. Следовательно нет нужды и в нечётном основании системы счисления, в том числе и в троичной и в кратных степеням тройки, достаточно и основания системы счисления сумматора кратной степеням двойки.

В исследовании показана возможность построения программного табличного шестидесятичетырёхичного (тетрагексаконтанарного, TetraHexaContanary) несимметричного полного сумматора.

Таблица значений несимметричных тетрагексаконтанитов:

несимметричные шестидесятичетырёхиты (тетрагексаконтаниты)
в шестнадцатичных кодах
3F 3E 3D 3C 3B 3A 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30
2F 2E 2D 2C 2B 2A 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20
1F 1E 1D 1C 1B 1A 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10
0F 0E 0D 0C 0B 0A 09 08 07 06 05 04 03 02 01 00
десятичные эквиваленты
63 62 61 60 59 58 57 56 55 54 53 52 51 50 49 48
47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32
31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16
15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

Листинг программы сложения двух 8-ми разрядных 64-ичных несимметричных чисел на TurboBasic'e:

```
'64 Nonsymmetric Full Adder (64=2^6, 6-bit)
CLS
COLOR 10,0

'Adder Initialisation
AB%=64 'Adder Base
AB1%=AB%-1 '
DIM F3S%(AB1%,AB1%,1),F3C%(AB1%,AB1%,1)

FOR K%=0 TO 1
  FOR J%=0 TO AB1%
    FOR I%=0 TO AB1%
      Sum%=I%+J%+K%
      F3S%(I%,J%,K%)=Sum% MOD AB%
      F3C%(I%,J%,K%)=Sum% \ AB%
    NEXT I%
  NEXT J%
NEXT K%

'Input 2 8x64 Nonsymmetric Numbers
Long%=8
DIM A%(Long%),B%(Long%)
'00 00 63 63 00 63 00 62"
'00 00 00 01 00 01 00 01"
DATA 62,00,63,00,63,63,00,00
DATA 01,00,01,00,01,00,00,00
FOR I%=0 TO Long%-1:READ A%(I%):NEXT I%
FOR I%=0 TO Long%-1:READ B%(I%):NEXT I%
FOR I%=Long%-1 TO 0 STEP -1
  PRINT USING " ##";A%(I%);
NEXT I%
```

```

PRINT
FOR I%=Long%-1 TO 0 STEP -1
  PRINT USING " ##";B%(I%);
NEXT I%
PRINT
PRINT "-----"

C%=0

DIM S%(Long%-1)

MTIMER
'adding
FOR I%=0 TO Long%-1
  S%(I%)=F3S%(A%(I%),B%(I%),C%)
  C%   =F3C%(A%(I%),B%(I%),C%)
NEXT I%
ElapsedTime=MTIMER
'ElapsedTime must be divided on Long=8

FOR I%=Long%-1 TO 0 STEP -1
  PRINT USING " ##";S%(I%);
NEXT I%
PRINT
PRINT
PRINT "It took";ElapsedTime/8;"microseconds"
PRINT
S#=0
FOR I%=0 TO Long%-1
  S#=S#+(S%(I%))*AB%^I%
NEXT I%
PRINT USING "          #####";S#;
PRINT " Decimal Representation of 64-Decimal Code"
PRINT
PRINT "It is in 2*64/3=42.66 times faster then"
PRINT "'Setun' and 'Setun-70' Ternary Symmetric Half Adder"

END

```

```

C:\DOCUMENTS\1\PAPE~1.000\C316~1\Adders\64-6BI~1\TB.EXE
0 0 63 63 0 63 0 62
0 0 0 1 0 1 0 1
-----
0 1 0 0 1 0 0 63
It took 45 microseconds/8adding
      5.625 microseconds/1adding
          68719738943 Decimal Representation of 8x64-Decimal Code
It is in 2*64/3=42.66 times faster then
'Setun' and 'Setun-70' Ternary Symmetric Half Adder

```

Рис.1. Снимок с экрана результата выполнения программы на TurboBasic'e.

По длине операндов 8-ми разрядный $2^5=64$ -хичный (5-тибитный) полный сумматор эквивалентен $8*5=40$ -битному двоичному полному сумматору.

Шестидесятичетырёхичный полный сумматор является одной из

$$64^{((64^3)*2)}=64^{524288}$$

$$n^{(n^p * R)} = 64^{(64^3 * 2)} = 64^{524288}$$

тринарных (трёхоперандных, трёхаргументных) шестидесятичетырёхичных логических функций с бинарным выходом, где n – основание системы счисления, P – количество аргументов (операндов, входов), а R – количество выходов, что на много-много-много порядков больше, чем все [большие числа Дирака](#) вместе взятые.

Время суммирования двух шестидесятичетырёхитов (тетрагексаконтанитов) равно двум временам считывания результата из трёхмерного массива шестидесятичетырёхичного несимметричного полного сумматора в ОЗУ (SRAM).

Так как шестидесятичетырёхичный несимметричный полный (трёхоперандный, трёхаргументный) сумматор за один проход (в приведённом примере за 45 микросекунд) складывает два шестидесятичерёхита и бит переноса, а не два трита за два прохода, как в одноразрядном троичном симметричном полусумматоре эвм "Сетунь" и "Сетунь-70" Соболева и Брусенцова, то **шестидесятичетырёхичный (тетрагексаконтанарный) несимметричный полный (трёхоперандный, трёхаргументный) сумматор теоретикологикоматематически в $2*64/3 \approx 42,66$ раза быстрее одноразрядного троичного симметричного полусумматора эвм "Сетунь" и "Сетунь-70" Соболева и Брусенцова.**

Из-за большего основания системы счисления сумматора (64 вместо 4) **шестидесятичетырёхичный (тетрагексаконтанарный) несимметричный полный сумматор в $64/4=16$ раз быстрее и [четверичных одноединичных \(4-Bit BinaryCodedQuadro UnoUnary, 4B BCQ UU\) квадросумматоров команды из МИФИ под руководством Хетагурова.](#)**

Андрей Куликов, Россия-Русь, Москва, Царицыно, версия 2019.09.29.