

Сумматор Склянского, Radix-3, 16-ти битный

Sklansky Radix-3

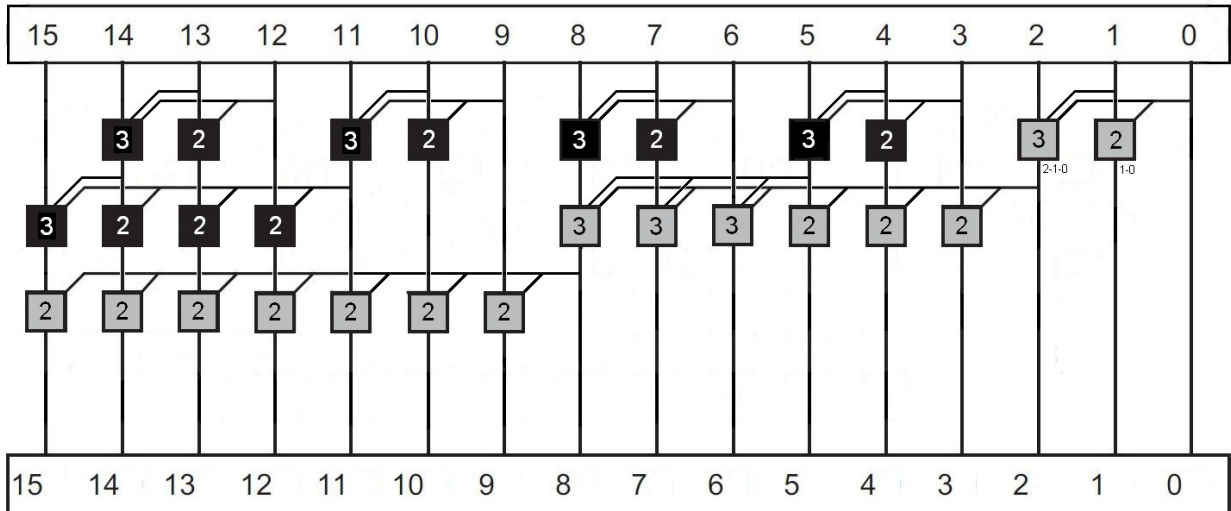


Рис.1. Блок-схема генератора переносов сумматора Склянского, Radix-3, 16-ти разрядного (используются и двух и трёх входные (аргументные) операторы (функции) 2G и 3G (Gray2 и Gray3) (без вычисления функций 2P и 3P) и 2GP и 3GP (Black2 и Black3) (с вычислением функций 2P и 3P)).

Сумматор Склянского, Radix-3, 16-ти битный (однобайтный), в виде логических уравнений:

```

-----
P00 = A0 XOR B0
G00 = A0 AND B0

P10 = A1 XOR B1
G10 = A1 AND B1

P20 = A2 XOR B2
G20 = A2 AND B2

P30 = A3 XOR B3
G30 = A3 AND B3

P40 = A4 XOR B4
G40 = A4 AND B4

P50 = A5 XOR B5
G50 = A5 AND B5

P60 = A6 XOR B6
G60 = A6 AND B6

P70 = A7 XOR B7
G70 = A7 AND B7

P80 = A8 XOR B8
G80 = A8 AND B8

P90 = A9 XOR B9
G90 = A9 AND B9
    
```

P100 = A10 XOR B10
G100 = A10 AND B10

P110 = A11 XOR B11
G110 = A11 AND B11

P120 = A12 XOR B12
G120 = A12 AND B12

P130 = A13 XOR B13
G130 = A13 AND B13

P140 = A14 XOR B14
G140 = A14 AND B14

P150 = A15 XOR B15
G150 = A15 AND B15

'-----
G11 = G10 OR (P10 AND G00)

G21 = G20 OR (P20 AND (G10 OR (P10 AND G00)))

P41 = P40 AND P30
G41 = G40 OR (P40 AND G30)

P51 = P50 AND P40 AND P30
G51 = G50 OR (P50 AND (G40 OR (P40 AND G30)))

P71 = P70 AND P60
G71 = G70 OR (P70 AND G60)

P81 = P80 AND P70 AND P60
G81 = G80 OR (P80 AND (G70 OR (P70 AND G60)))

P101 = P100 AND P90
G101 = G100 OR (P100 AND G90)

P111 = P110 AND P100 AND P90
G111 = G110 OR (P110 AND (G100 OR (P100 AND G90)))

P131 = P130 AND P120
G131 = G130 OR (P130 AND G120)

P141 = P140 AND P130 AND P120
G141 = G140 OR (P140 AND (G130 OR (P130 AND G120)))

'-----
G31 = G30 OR (P30 AND G21)

G42 = G41 OR (P41 AND G21)

G52 = G51 OR (P51 AND G21)

G61 = G60 OR (P60 AND (G51 OR (P51 AND G21)))

G72 = G71 OR (P71 AND (G51 OR (P51 AND G21)))

G82 = G81 OR (P81 AND (G51 OR (P51 AND G21)))

P121 = P120 AND P111
G121 = G120 OR (P120 AND G111)

P132 = P131 AND P111

```

G132 = G131 OR (P131 AND G111)

P142 = P141 AND P111
G142 = G141 OR (P141 AND G111)

P151 = P150 AND P141 AND P111
G151 = G150 OR (P150 AND (G141 OR (P141 AND G111)))

'-----
G91 = G90 OR (P90 AND G82)

G102 = G101 OR (P101 AND G82)

G112 = G111 OR (P111 AND G82)

G122 = G121 OR (P121 AND G82)

G133 = G132 OR (P132 AND G82)

G143 = G142 OR (P142 AND G82)

G152 = G151 OR (P151 AND G82)

'-----
S0 = P00

S1 = P10 XOR G00

S2 = P20 XOR G11

S3 = P30 XOR G21

S4 = P40 XOR G31

S5 = P50 XOR G42

S6 = P60 XOR G52

S7 = P70 XOR G61

S8 = P80 XOR G72

S9 = P90 XOR G82

S10 = P100 XOR G91

S11 = P110 XOR G102

S12 = P120 XOR G112

S13 = P130 XOR G122

S14 = P140 XOR G133

S15 = P150 XOR G143

Cout = G152

```

Программа проверки логических уравнений сумматора Склянского, Radix-3, 8-ми битного (однобайтного), на TurboBasic'e:

<http://andserkul.narod.ru/R3SKL16B.bas>

Так как параллельно префиксные сумматоры, в том числе и сумматор Склянского, Radix-3 строятся не последовательным соединением блоков с единицей переноса на входе, а целиком двухаргументными (двухоперандными), то в них исчезают понятия «полусумматор» и «полный сумматор», но сохраняются понятия «двухаргументный» и «трёхаргументный» (с единицей переноса на входе), причём «трёхаргументные» (с единицей переноса на входе) теоретически возможны, но практически в них нет почти никакой нужды.

Литература:

1. [Logical Effort of Higher Valency Adders. David Harris. Harvey Mudd College 301 E. Twelfth St. Claremont, CA 91711](#)
2. [Design Space Exploration for Power-Efficient Mixed-Radix Ling Adders. Chung-Kuan Cheng Computer Science and Engineering Depart. University of California, San Diego.](#)

Приложение 1.

[TurboBasic 1.0](#)

Куликов А.С., Россия-Русь, Москва, Царицыно, версия 2021.10.04.