

# Сумматор, троичный, Radix-2, 2-х тритный

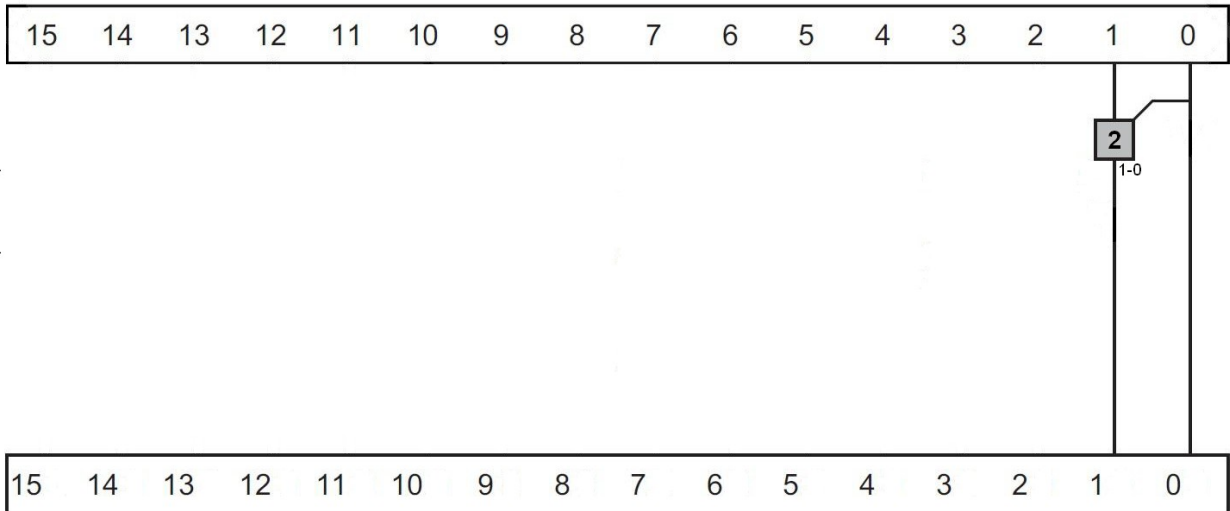


Рис.1. Блок-схема генератора переносов в троичном сумматоре, Radix-2, 2-х разрядном.

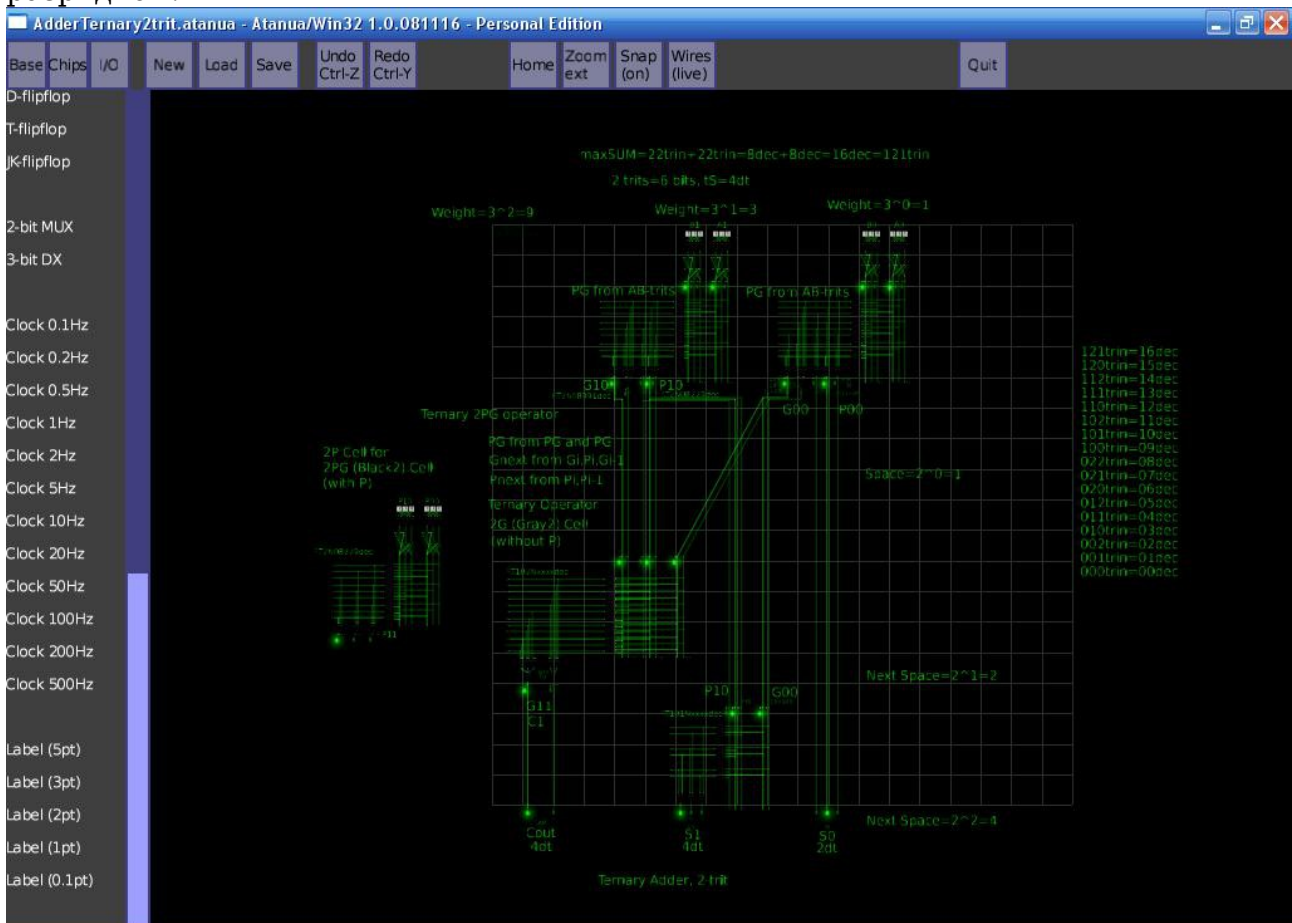


Рис.2. Снимок модели троичного сумматора, Radix-2, 2-х тритного, в логическом симуляторе [Atanua/Win32 1.0.081116 - Personal Edition](http://andserkul.narod.ru/Atanua/Win32 1.0.081116 - Personal Edition).

Код модели троичного сумматора, Radix-2, 2-х тритного, в логическом симуляторе Atanua/Win32:

<http://andserkul.narod.ru/Atanua/Win32 1.0.081116 - Personal Edition>

Троичный сумматор, Radix-2, 2-х тритный, в виде системы логических уравнений:

```
'-----  
P00=(A0+B0) MOD 3  
G00=FIX((A0+B0)/3)  
  
P10=(A1+B1) MOD 3  
G10=FIX((A1+B1)/3)  
  
'-----  
G11=FIX((G10*3+P10+G00)/3)  
  
'-----  
S0=P00  
  
S1=(P10+G00) MOD 3  
  
Cout=G11
```

Программа проверки логических уравнений троичного сумматора, Radix-2, 2-х тритного, на TurboBasic'e:

<http://andserkul.narod.ru/T2T.bas>

В двоичном, в троичном, в четверичном и более -ичных несимметричных сумматорах оператор 1P (Black1 Cell) нулевой ступени (за рамкой блок-схемы) представляет собой функцию суммы по модулю основания системы счисления, а оператор 1G (Gray1 Cell и Black1 Cell) нулевой ступени - функцию переноса при двухаргументном (двухоперандном) сложении.

Для двоичной системы счисления это бинарные (двухаргументные, двухоперандные) функции FB2N08dec ( $A_i \text{ AND } B_i$ ) и FB2N06dec ( $A_i \text{ XOR } B_i$ ).

Для троичной системы счисления это бинарные (двухаргументные, двухоперандные) функции FT2N08229dec ( $(A_i+B_i) \text{ MOD } 3$ ) и FT2N0899dec ( $\text{FIX}((A_i+B_i)/3)$ ) [3].

Для четверичной системы счисления это бинарные (двухаргументные, двухоперандные) функции FQ2N2471377408dec ( $(A+B) \text{ MOD } 4$ ) и FQ2N1414545408dec ( $\text{FIX}((A+B)/4)$ ).

Двухвходовая ячейка 2G (Gray2) Cell вычисляет значение переноса в следующий разряд:

$$G11 = \text{FIX}((G10*3+P10+G00)/3)$$

В троичном сумматоре троичный оператор 2G представляет собой троичный сумматор, который вычисляет только перенос суммы сигнала разряда 10 с переносом разряда 00. Троичный оператор 2P является троичным сумматором, который вычисляет только сумму по модулю 3 результатов двух троичных операторов 1P двух троичных разрядов.

Оператор суммы S0 одного троичного разряда является троичным сумматором по модулю 3, который складывает сигнал P10 с вычисленным троичным переносом S0=G00 из предыдущего троичного разряда.

С троичными двухвходовыми ячейками 2G (Gray2) Cell и 2PG (Black2) Cell становится возможным построение многоразрядных параллельно префиксных

сумматоров Radix-2, при этом блок-схемы троичных параллельно префиксных сумматоров Radix-2 остаются такими же, как и для двоичных параллельно префиксных сумматоров.

Для построения троичных параллельно префиксных сумматоров Radix-3, Radix-4 и более потребуются троичные трёх и более входные ячейки nPG (3PG, 4PG и более PG).

Литература:

1. [Kogge-Stone adder. Wikipedia.](#)
2. [How to add numbers \(part 2\). Robey. 14 Nov 2012.](#)
3. [Троичные функции. Бинарные троичные логические функции. Википедия.](#)
4. [Сумматор, троичный, 1-но тритный. Куликов А. С.](#)

Приложение 1.

[TurboBasic 1.0](#)

Куликов А.С., Россия-Русь, Москва, Царицыно, версия 2021.10.11.