

# Табличные троичные несимметричные полусумматоры

Троичный несимметричный полусумматор (двохоперандный, двухаргументный, двухходовой) может быть задан тремя способами:

1. таблицей истинности,
2. формулой,
3. схемой.

Так как формулы и схемы могут преобразовываться и одной и той же таблице истинности могут соответствовать множество разных формул и схем, то табличный способ задания одноразрядного троичного симметричного полусумматора является основным.

Таблица истинности троичного несимметричного полусумматора в виде строк цифр:

```
A 210210210
B 222111000
-----
S 102020210   FT2N8229
C 110101000   FT2N8991
```

Таблица истинности троичного несимметричного полусумматора в виде двух двумерных массивов цифр (С и S) и в виде одного двумерного массива двухзначных чисел(CS):

```
A      A      A
^      ^      ^
| C    | S    |      CS
011    | 201  | 02 10 11
001    | 120  | 01 02 10
000->B | 012->B | 00 01 02->B
```

Троичный несимметричный полусумматор может быть выполнен в табличном виде программно или аппаратно или в логическом виде программно или аппаратно.

В табличном виде суммы по модулю 3 и переносы вычисляются заранее один раз и записываются в таблицу (в ОЗУ или в ПЗУ). При использовании полусумматора программа или схема считывают значения суммы по модулю 3 и переноса из заранее вычисленной таблицы (из ОЗУ или из ПЗУ).

В логическом виде программа или схема производят логическое сложение каждый раз при обращении к полусумматору.

Троичный несимметричный полусумматор проще всего выполнить в программном табличном виде.

## Программный табличный троичный несимметричный полусумматор на Turbo Basic'e

```
CLS 'One trit ternary half adder nonsymmetric
DIM S%(2,2):DATA 0,1,2,0,2,0,2,0,1:CALL IT2DF(S%()) 'S%=FT2N8229%
DIM C%(2,2):DATA 0,0,0,1,0,1,0,1,1:CALL IT2DF(C%()) 'C%=FT2N8991%

A% = 2
B% = 2

PRINT "C%=";C%(A%,B%);"S%=";S%(A%,B%)

END

SUB IT2DF (F%(2)) ' InitTernary2DimentionFunction F%()
  LOCAL I%,J%
  FOR I%=0 TO 2
    FOR J%=0 TO 2
      READ F% (I%,J%)
    NEXT J%
  NEXT I%
END SUB
```

## Программный табличный троичный несимметричный полусумматор на C и C++

```
//Википедия. Троичные функции
//Ternary Half Adder NonSymmetric
#include <stdio.h>

main() {
  int A,B;
  int S[3][3]={0,1,2,0,2,0,2,0,1}; //S=FT2N8229
  int C[3][3]={0,0,0,1,0,1,0,1,1}; //C=FT2N8991

  A = 2;
  B = 2;

  printf("C=%i S=%i",C[A][B],S[A][B]);

  getc(stdin); //For END press <Enter>
}
```

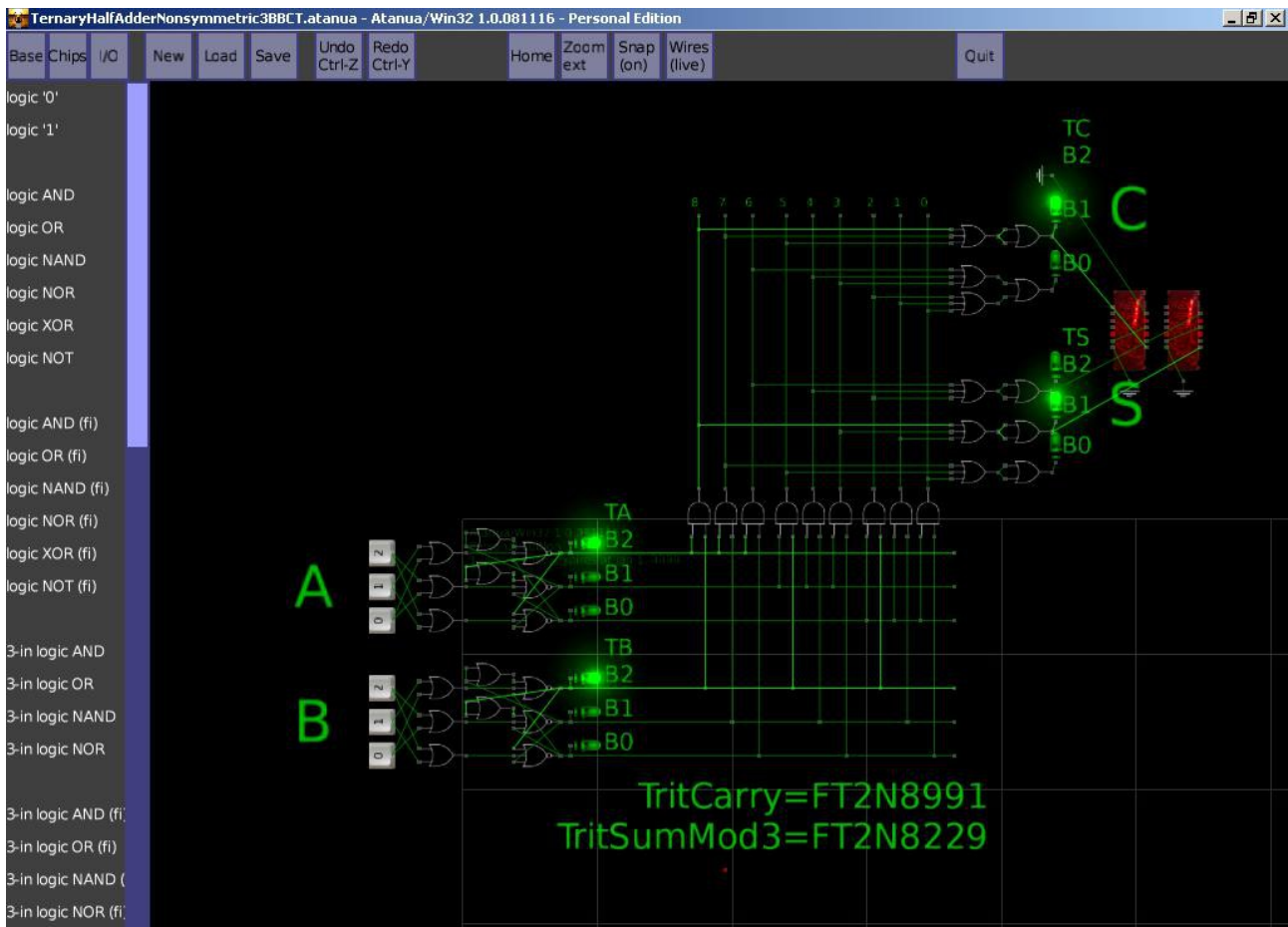


Рис.1. Снимок модели аппаратного табличного троичного несимметричного полусумматора в симуляторе логических схем Atanua/Win32 1.0.081116 - Personal Edition.

Код модели:

<http://andserkul.narod.ru/TernaryHalfAdderNonsymmetric3BBCT.atanua>

Троичные трёхбитные одноединичные RS1S2-триггеры (троичные подобия двоичных RS-триггеров) с автоматической установкой в 0 при включении служат для ввода тритов и частью схемы собственно троичного несимметричного полусумматора не являются.

В аппаратном табличном троичном несимметричном полусумматоре таблицы сумм по модулю 3 и переносов кодируются («прошиваются») соответствующими соединениями входов двух шифраторов с выходами одного общего девятиричного одноединичного дешифратора.

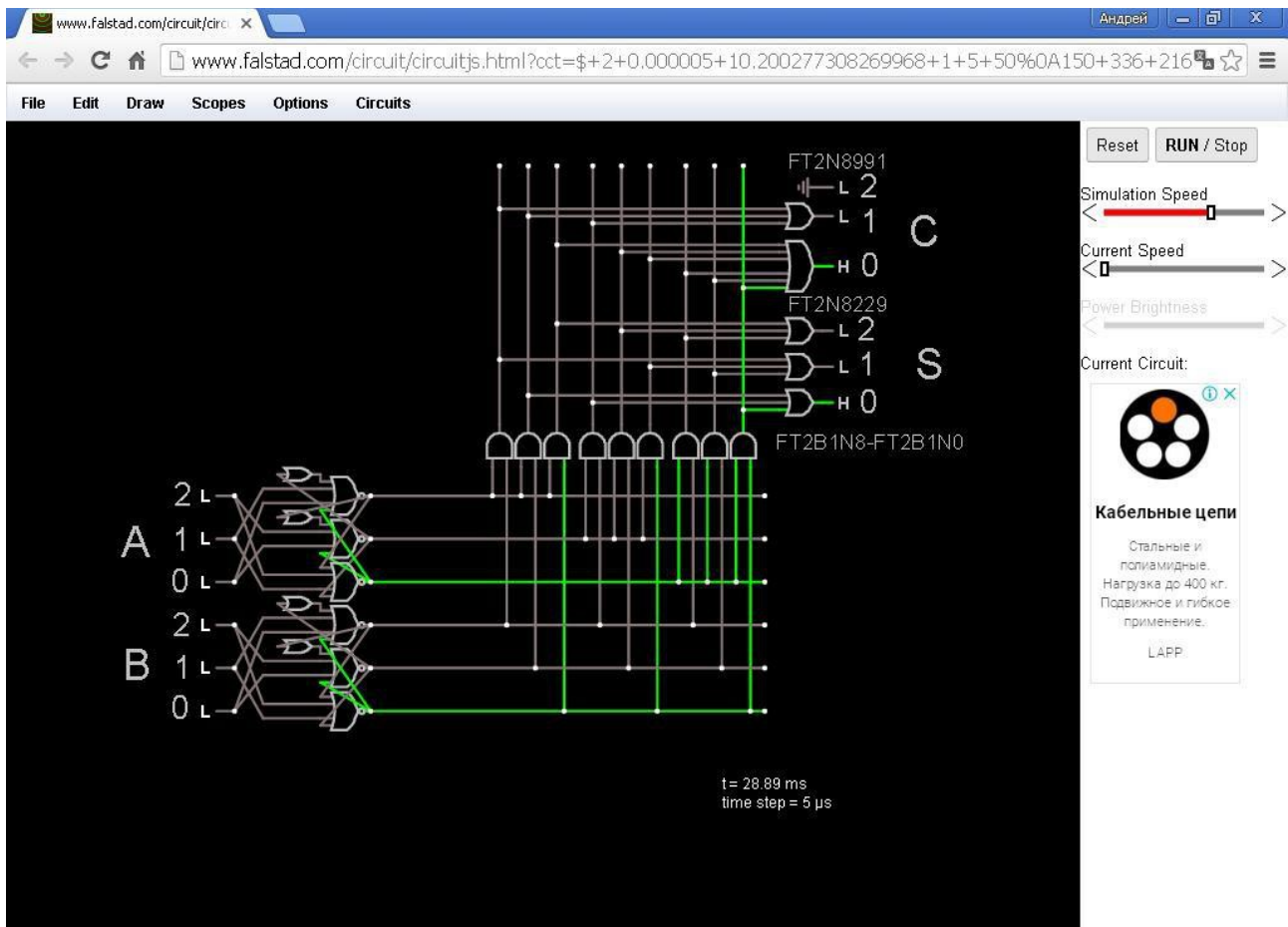


Рис.2. Снимок модели аппаратного табличного троичного несимметричного полусумматора в онлайн HTML5-версии симулятора электронных схем Circuit Simulator.

Включить Circuit Simulator с моделью: <http://tinyurl.com/ybcpl8xu>

Список литературы:

1. [Кодирование тритов. Куликов А.С.](#)
2. [Википедия. Троичные функции. Бинарные троичные логические функции.](#)
3. [Онлайн перевод троичных целых чисел в десятичные целые числа. Куликов А.С.](#)
4. [Перевод чисел из одной системы счисления в любую другую онлайн](#)

Андрей Куликов, Россия-Русь, Москва, Царицыно, версия 2019.09.25.