

Поддерживаемые математические функции, операторы и константы

Математическая функция:

Function Name	Alternate Name	Parameters	Описание	Примечания
if	—	(test , a , b)	Функция If-else. Если тест возвращает true, результатом будет a, иначе он возвращает b.	Example: B1 out 0 V={if(v(1)>5, v(1)**2, 0)}
sin	sine	(x)	Синусоидальная функция.	—
asin	arcsin	(x)	Arc-sine function.	—
sinh	—	(x)	Гиперболическая функция синуса.	—
asinh	arcsinh	(x)	Arc-hyperbolic sine function.	—
cos	—	(x)	Косинусная функция.	—
acos	arccos	(x)	Arc-cosine function.	—
cosh	—	(x)	Гиперболического Косинуса.	—
acosh	arccosh	(x)	Arc-hyperbolic cosine function.	—
tan	—	(x)	Функция тангенса.	—
tanh	—	(x)	Функцию гиперболического тангенса.	—
atan	arctan	(x)	Arc-tangent function.	—
atanh	arctanh	(x)	Arc-hyperbolic tangent function.	—
atan2	—	(x , y)	Atan 2 function.	То же, что и: atan (x/y)
exp	—	(x)	Вычисляет экспоненту e^x .	—
expl	—	(x , y)	Вычисляет экспоненту с максимальным значением.	То же, что и: min (exp (x), y)
ln	—	(x)	Функция натурального логарифма.	—
log10	—	(x)	Логарифмическая функция base-10.	—
log	—	(x)	Общая логарифмическая функция. Эта функция включена для совместимости с устаревшими версиями, и ее использование не рекомендуется.	Обычно это то же самое, что и ln (x), за исключением "B" произвольных источников, где это log10 (x). Это поведение также изменяется операторами .SYNTAX.
sqrt	—	(x)	Функция квадратного корня.	—
abs	—	(x)	Функция абсолютной величины.	—
sgn	sign	(x)	Знак или функция signum.	if (x < 0) sgn(x) == -1

				$\text{if } (x > 0)$ $\text{sgn}(x) == 1$ $\text{if } (x == 0)$ $\text{sgn}(x) == 0$
max	—	(x, y)	Возвращает максимальное значение x и y.	—
min	—	(x, y)	Возвращает минимум x и y.	—
uramp	—	(x)	функция Ramp, Отображает значение как минимум 0.	$\text{if } (x < 0)$ $\text{uramp}(x) == 0$ $\text{if } (x \geq 0)$ $\text{uramp} = x$
u	stp, step	(x)	Ступенчатая функция.	$\text{if } (x < 0)$ $u(x) == 0$ $\text{if } (x > 0)$ $u(x) == 1$ $\text{if } (x == 0)$ $u(x) == 0.5$
table	—	(expr , x1,y1, <x2,y2 <...>>)	Кусочно-линейная функция. Указанных значений x должна быть возрастающей слева направо. Входы ниже x1 приводят к выходу, равному y1. Входы выше x1 (наибольшее заданное значение x), приводят к выходу, равному y1. Другими словами, табличная функция действует как ограничитель в этих областях. Использование этой функции в источнике типа Value произвольный функционально эквивалентно использованию источника типа Table.	Следующее направление: E1 out 0 value={Table(v(in), -60m,-4,0,0,140m,43.3)} is functionally equivalent to the following line: E1 out 0 TABLE {v(in)} (-60m,-4,0,0,140m,43.3)
limit	—	(x, a, b)	Фиксирует входное значение x в диапазоне (A, B).	—
pwr	—	(x, y)	Функция мощности.	Same as: $\text{abs}(x)^y$
pwrs	—	(x, y)	Функция pwrs.	$\text{if } (x < 0)$ $\text{pwrs}(x) == -(x**y)$ $\text{if } (x \geq 0)$ $\text{pwrs}(x) == (x**y)$
ddt		(x)	Производная времени	$\text{ddt}(v(1)*v(\text{CapVolgenode}))$
sdt		(x)	Интеграл Времени	$1\text{meg}*sdt(I(V\text{sense})+8)$
V	—	(node)	Напряжение узла.	Может использоваться только в нелинейных выражениях управляемого источника.
V	—	(node1 , node2)	Разность напряжений двух узлов.	Может использоваться только в нелинейных выражениях управляемого источника. Same as: $V(\text{node1})-V(\text{node2})$ Example: E1 out 0 value={V(1,2)*15}
I	—	(voltage	Ток через источник напряжения или индуктор	Может использоваться только в нелинейных системах

		source) or (inductor)	an inductor.	управляемые исходные выражения. Example: E1 out 0 value={I(Vsense)**2 + I(E99)}
positive	—	(x)	Обеспечьте положительную функцию.	if (x < d) positive(x) = d else positive(x) = x where d is 1.0p
negative	—	(x)	Обеспечьте отрицательную функцию.	if (x > -d) negative(x) = -d else negative(x) = x where d is 1.0p
nonpos	—	(x)	Обеспечьте не-положительную функцию.	if (x > 0) nonpos(x) = 0 else nonpos(x) = x
nonneg	—	(x)	Обеспечьте не-отрицательную функцию.	if (x < 0) nonneg(x) = 0 else nonneg(x) = x
nonzero	—	(x)	Обеспечьте ненулевую функцию.	if (x < d) & (x >= 0) nonzero(x) = d if (x > -d) & (x <= 0) nonzero(x) = -d else nonzero(x) = x where d is 1.0p
zero	—	(x)	Вычисляет X, но всегда возвращает значение 0.0.	—
one	—	(x)	Вычисляет X, но всегда возвращает значение 1.0.	—
schedule	—	(x1, y1, <x2, y2 <...>>)	Функция расписания. Дает значение yN для времени между xN и xN+1.	Время-это время моделирования.

Математический оператор:

Symbol	Alternate Symbol	Description	Usage
+		Дополнение.	A + B
-		Вычитание.	A - B
/		Деление.	A / B
*		умножение.	A * B
**	^	Возведение в степень (мощность).	A ** B or A ^ B Это можно интерпретировать по-разному в других симуляторах.

<		Менее.	$A < B$
<=		Меньше или равно.	$A \leq B$
>		Больше.	$A > B$
>=		Больше или равно.	$A \geq B$
==		Равный.	$A == B$
!=		Не равноценно.	$A != B$
&		Логичный И.	$A \& B$
		Логичный ИЛИ.	$A B$
xor		Логический XOR.	$A \text{ XOR } B$
? :		Тройной если. Этот оператор имеет два символа и три операнда.	$A ? B : C$ Это то же самое, что IF(A,B,C).

Встроенные константы:

Symbol	Description	Value
true	Булево истинное значение.	1.0
false	Булева ложная стоимость.	0.0
yes	Альтернативная форма логического значения true.	1.0
no	Альтернативная форма логического ложного значения.	0.0
pi	Постоянное пи.	3.14159265358979323846
e	Постоянный е.	2.71828182844590452353
c	Скорость света.	2.99792458e8
kelvin	Константа для преобразования между градусами Кельвина и Цельсия и наоборот.	-273.0
echarge	Заряд электрона.	1.602176487e-19
boltz	Постоянная Больцмана.	1.3806503e-23
planck	Константа Планка.	6.62606896e-34
temp	Текущая температура моделирования в градусах Цельсия.	Значение по умолчанию - 27, но его можно изменить с помощью опций моделирования.
time	Текущее время моделирования в секундах.	Текущее время моделирования в секундах (постоянное по отношению к переменным цепи).

Дополнительные примечания

- ВАЖНЫЙ! В отличие от большинства математических языков, Multisim считает, что унарный минус имеет более высокий приоритет, чем операторы экспоненты (мощности) $**$ и $^$. Это означает, что $\{-5 ** 2\}$ равно + 25, в то время как $\{0-5 ** 2\}$ равно -25. Хотя это и непривычно, но является стандартным среди симуляторов SPICE. В этом случае используйте скобки для обеспечения логических и удобочитаемых выражений.

Связанная

информация

[VALUE Type Source](#)

[Compatibility Modes](#)