

# Alphabetic List of Paths

## Standard Dictionary for Path Semantics

by Sven Nilsen, 2017

### A

$\text{add}[(= 0)] \Leftrightarrow \text{and}$   
 $\text{add}[(\neg = 0)] \Leftrightarrow \text{or}$   
 $\text{add}_{\mathbb{C}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{Z}}[\text{neg}_{\mathbb{C}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{Z}}] \Leftrightarrow \text{add}_{\mathbb{C}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{Z}}$   
 $\text{add}_{\mathbb{N}}[\text{even}] \Leftrightarrow \text{eq}$   
 $\text{add}_{\mathbb{N}}[\text{odd}] \Leftrightarrow \text{xor}$   
 $\text{add}_{\mathbb{C}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{Z}, \mathbb{N}}[\text{swap} \rightarrow \text{id}] \Leftrightarrow \text{add}_{\mathbb{C}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{Z}, \mathbb{N}}$   
 $\text{add}_{\mathbb{R}}[\text{exp}] \Leftrightarrow \text{mul}_{\mathbb{R}}$   
 $\text{and}[\text{not}] \Leftrightarrow \text{or}$

### C

$\text{concat}[\text{len}] \Leftrightarrow \text{add}$   
 $\text{concat}[\text{sum}] \Leftrightarrow \text{add}$   
 $\text{concat}[\text{min}] \Leftrightarrow \text{min}_2$   
 $\text{concat}[\text{max}] \Leftrightarrow \text{max}_2$   
 $\text{cos}[\text{neg} \rightarrow \text{id}] \Leftrightarrow \text{cos}$   
 $\text{cross}\{[\text{vec\_dim}] 3, [\text{vec\_dim}] 3\}[\text{unit} \times \text{unit} \rightarrow \text{vec\_dim}] \Leftrightarrow \text{construct}_3$

### D

$\text{dec}\{(\neg = 0)\}[\text{even}] \Leftrightarrow \text{not}$   
 $\text{dec}[\text{neg}] \Leftrightarrow \text{inc}$   
 $\text{div}_{\mathbb{R}}\{(\neg = 0), (\neg = 0)\}[\text{swap} \rightarrow \text{id}] \Leftrightarrow \text{inv} \cdot \text{div}$

### E

$\text{eq}[\text{not}] \Leftrightarrow \text{xor}$   
 $\text{exc}[\text{not}] \Leftrightarrow \text{nrexc}$   
 $\text{exp}_{\mathbb{R}}[\text{ln}] \Leftrightarrow \text{exp}_{\mathbb{R}}$

## I

$\text{id}[\text{id}] \Leftrightarrow \text{id}$   
 $\text{id}_A[\text{id} \rightarrow f] \Leftrightarrow f \quad f : A \rightarrow B$   
 $\text{id}_A[f] \Leftrightarrow \text{id}_B \quad f : A \rightarrow B$   
 $\text{id}_A[f \rightarrow \text{id}_A] \Leftrightarrow f^{-1} \quad f : A \rightarrow B$   
 $\text{if}(a, b)[\text{not} \rightarrow \text{id}] \Leftrightarrow \text{if}(b, a)$   
 $\text{inc}[\text{even}] \Leftrightarrow \text{not}$   
 $\text{inc}[\text{inc}] \Leftrightarrow \text{inc}$   
 $\text{inc}[\text{neg}] \Leftrightarrow \text{dec}$

## L

$\ln[\exp_{\mathbb{R}}] \Leftrightarrow \ln$

## M

$\text{mat\_id}[\text{id} \rightarrow \text{trace}] \Leftrightarrow \text{id}$   
 $\text{mat\_inv}\{[\text{det}] (\neg = 0)\}[\text{id} \rightarrow \text{mat\_inv}] \Leftrightarrow \text{id}$   
 $\text{mat\_mul}[\text{det}] \Leftrightarrow \text{mul}$   
 $\text{mat\_mul}[\text{fst} \cdot \text{dim} \times \text{snd} \cdot \text{dim} \rightarrow \text{dim}] \Leftrightarrow \text{id}$   
 $\text{mul}_{\mathbb{N}}[(= 0)] \Leftrightarrow \text{or}$   
 $\text{mul}_{\mathbb{N}}[(\neg = 0)] \Leftrightarrow \text{and}$   
 $\text{mul}_{\mathbb{N}}\{(>= 0), (>= 0)\}[(>= 0)] \Leftrightarrow \text{true}_1$   
 $\text{mul}_{\mathbb{N}}\{(\neg = 1), (\neg = 1)\}[\text{prime}] \Leftrightarrow \text{false}_1$   
 $\text{mul}_{\mathbb{N}}[(\% k: (\neg = 0))] \Leftrightarrow (\% k) \cdot \text{mul}_{\mathbb{N}}$   
 $\text{mul}_{\mathbb{N}}[\text{even}] \Leftrightarrow \text{or}$   
 $\text{mul}_{\mathbb{N}}[\text{odd}] \Leftrightarrow \text{and}$   
 $\text{mul}_{\mathbb{C}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{Z}, \mathbb{N}}[\text{neg} \times \text{neg} \rightarrow \text{id}] \Leftrightarrow \text{mul}_{\mathbb{C}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{Z}, \mathbb{N}}$   
 $\text{mul}_{\mathbb{R}}[\ln] \Leftrightarrow \text{add}_{\mathbb{R}}$   
 $\text{mul}_{\mathbb{R}, \mathbb{Z}}[\text{sign}] \Rightarrow \text{mul}_{\mathbb{R}, \mathbb{Z}}$   
 $\text{mul}_{\mathbb{C}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{Z}, \mathbb{N}}[\text{swap} \rightarrow \text{id}] \Leftrightarrow \text{mul}_{\mathbb{C}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{Z}, \mathbb{N}}$

## N

$\text{nand}[\text{not}] \Leftrightarrow \text{nor}$   
 $\text{nexc}[\text{not}] \Leftrightarrow \text{rexc}$   
 $\text{nor}[\text{not}] \Leftrightarrow \text{nand}$   
 $\text{not}[\text{not}] \Leftrightarrow \text{not}$   
 $\text{nrexc}[\text{not}] \Leftrightarrow \text{exc}$

## O

$\text{or}[\text{not}] \Leftrightarrow \text{and}$   
 $\text{not}[\text{not}] \Leftrightarrow \text{not}$

## P

push[ $\text{len} \times \text{unit} \rightarrow \text{len}$ ]  $\Leftrightarrow$  inc  
push[ $\text{sum} \times \text{id} \rightarrow \text{sum}$ ]  $\Leftrightarrow$  add  
push[ $\text{max} \times \text{id} \rightarrow \text{max}$ ]  $\Leftrightarrow \text{max}_2$   
push[ $\text{min} \times \text{id} \rightarrow \text{min}$ ]  $\Leftrightarrow \text{min}_2$   
pop{[ $\text{len}$ ] ( $\neg = 0$ )}[ $\text{len} \rightarrow \text{len} \cdot \text{fst}$ ]  $\Leftrightarrow$  dec  
pop{[ $\text{len}$ ] ( $\neg = 0$ )}[( $\text{sum}, \text{snd} \cdot \text{pop}$ )  $\rightarrow \text{sum} \cdot \text{fst}$ ]  $\Leftrightarrow$  sub  
pop{[ $\text{len}$ ] ( $\neg = 0$ )}[( $\text{sum}, \text{fst} \cdot \text{pop}$ )  $\rightarrow \text{sum} \cdot \text{snd}$ ]  $\Leftrightarrow$  sub

## R

rexc[not]  $\Leftrightarrow$  nexc

## S

sin[neg]  $\Leftrightarrow$  sin  
sort<sub>f</sub>[ $\text{unit} \rightarrow \text{sorted}_f$ ]  $\Leftrightarrow \text{true}_1$   
split( $\_$ )[ $\text{id} \rightarrow \text{join}$ ]  $\Leftrightarrow$  id  
sub <sub>$\mathbb{R}$</sub> [ $\text{swap} \rightarrow \text{id}$ ]  $\Leftrightarrow \text{neg} \cdot \text{sub}_{\mathbb{R}}$

## T

transpose[ $\text{el}(i, j) \rightarrow \text{el}(j, i)$ ]  $\Leftrightarrow$  id  
transpose[dim]  $\Leftrightarrow$  swap

## U

unit[unit]  $\Leftrightarrow$  unit

## X

xor[not]  $\Leftrightarrow$  eq