

Stack machine state transitions

Instruction	Stack before	Stack after	Effect
0 CSTI i	s	$\Rightarrow s, i$	Push constant i
1 ADD	s, i_1, i_2	$\Rightarrow s, (i_1 + i_2)$	Add
2 SUB	s, i_1, i_2	$\Rightarrow s, (i_1 - i_2)$	Subtract
3 MUL	s, i_1, i_2	$\Rightarrow s, (i_1 * i_2)$	Multiply
4 DIV	s, i_1, i_2	$\Rightarrow s, (i_1 / i_2)$	Divide
5 MOD	s, i_1, i_2	$\Rightarrow s, (i_1 \% i_2)$	Modulo
6 EQ	s, i_1, i_2	$\Rightarrow s, (i_1 = i_2)$	Equality (0 or 1)
7 LT	s, i_1, i_2	$\Rightarrow s, (i_1 < i_2)$	Less-than (0 or 1)
8 NOT	s, v	$\Rightarrow s, !v$	Negation (0 or 1)
9 DUP	s, v	$\Rightarrow s, v, v$	Duplicate
10 SWAP	s, v_1, v_2	$\Rightarrow s, v_2, v_1$	Swap
11 LDI	s, i	$\Rightarrow s, s[i]$	Load indirect
12 STI	s, i, v	$\Rightarrow s, v$	Store indirect $s[i] = v$
13 GETBP	s	$\Rightarrow s, bp$	Load base ptr bp
14 GETSP	s	$\Rightarrow s, sp$	Load stack ptr sp
15 INCSP m	s	$\Rightarrow s, v_1, \dots, v_m$	Grow stack ($m \geq 0$)
15 INCSP m	s, v_1, \dots, v_{-m}	$\Rightarrow s$	Shrink stack ($m < 0$)
16 GOTO a	s	$\Rightarrow s$	Jump to a
17 IFZERO a	s, v	$\Rightarrow s$	Jump to a if $v = 0$
18 IFNZRO a	s, v	$\Rightarrow s$	Jump to a if $v \neq 0$
19 CALL $m a$	s, v_1, \dots, v_m	$\Rightarrow s, r, bp, v_1, \dots, v_m$	Call function at a
20 TCALL $m n a$	$s, r, b, u_1, \dots, u_n, v_1, \dots, v_m$	$\Rightarrow s, r, b, v_1, \dots, v_m$	Tailcall function at a
21 RET m	$s, r, b, v_1, \dots, v_m, v$	$\Rightarrow s, v$	Return $bp = b, pc = r$
22 PRINTI	s, v	$\Rightarrow s, v$	Print integer v
23 PRINTC	s, v	$\Rightarrow s, v$	Print character v
24 LDARGS	s	$\Rightarrow s, i_1, \dots, i_n$	Command line args
25 STOP	s	$\Rightarrow _$	Halt the machine