

PC Program Counter 0110
BR Base Register 1000
SP Stack Pointer 0010
LR Limit Register 0000
X Temporary Register 0100
Temp Temporary Register 1010

Οι τιμές των X, Y και Z
X=19
Y=25
Z=31

BOOTSTRAP	BRA (4:0)	BIN (2:0)	CON (2:0)	I (2:0)	I (5:3)	I (8:6)	APOINT (3:0)	BPOINT (3:0)	DDATA (1:0)	SH~	SELB	MWE~	MARCLK	MSTATUS	LDS~	PCE~	CARRYE~	MDE~	DDATAE~	ADDRESS
SW+0->PC,MAR	xxxx	000	xxx	111	000	011	xxxx	0110	xx	x	0	1	1	x	1	0	1	1	1	m00
NEXT(PC)	xxxx	000	xxx	000	000	001	xxxx	xxxx	xx	x	x	1	0	x	0	x	1	x	0	m01

LOADBR #K	BRA (4:0)	BIN (2:0)	CON (2:0)	I (2:0)	I (5:3)	I (8:6)	APOINT (3:0)	BPOINT (3:0)	DDATA (1:0)	SH~	SELB	MWE~	MARCLK	MSTATUS	LDS~	PCE~	CARRYE~	MDE~	DDATAE~	ADDRESS
PC+1->PC,MAR	xxxx	000	xxx	101	000	011	0110	0110	01	x	1	1	1	x	1	1	1	1	0	m02
MDR+0->BR	xxxx	000	xxx	111	000	011	xxxx	1000	00	x	1	1	0	x	1	1	1	0	1	m03
PC+1->PC,MAR	xxxx	000	xxx	101	000	011	xxxx	0110	01	x	1	1	1	x	1	1	1	1	0	m04
NEXT(PC)	xxxx	000	xxx	000	000	001	xxxx	xxxx	xx	x	x	1	0	x	0	x	1	x	0	m05

LOADSP #K	BRA (4:0)	BIN (2:0)	CON (2:0)	I (2:0)	I (5:3)	I (8:6)	APOINT (3:0)	BPOINT (3:0)	DDATA (1:0)	SH~	SELB	MWE~	MARCLK	MSTATUS	LDS~	PCE~	CARRYE~	MDE~	DDATAE~	ADDRESS
PC+1->PC,MAR	xxxx	000	xxx	101	000	011	0110	0110	01	x	1	1	1	x	1	1	1	1	0	m06
MDR + 0 -> ST	xxxx	000	xxx	111	000	011	xxxx	0010	00	x	1	1	0	x	1	1	1	0	1	m07
PC+1->PC,MAR	xxxx	000	xxx	101	000	011	xxxx	0110	01	x	1	1	1	x	1	1	1	1	0	m08
NEXT(PC)	xxxx	000	xxx	000	000	001	xxxx	xxxx	xx	x	x	1	0	x	0	x	x	x	x	m09
																				m0c
																				m0d

LOADLR #K	BRA (4:0)	BIN (2:0)	CON (2:0)	I (2:0)	I (5:3)	I (8:6)	APOINT (3:0)	BPOINT (3:0)	DDATA (1:0)	SH~	SELB	MWE~	MARCLK	MSTATUS	LDS~	PCE~	CARRYE~	MDE~	DDATAE~	ADDRESS
PC+1->PC,MAR	xxxx	000	xxx	101	000	011	0110	0110	01	x	1	1	1	x	1	1	1	1	0	m0e
MDR+0->LR	xxxx	000	xxx	111	000	011	xxxx	0000	00	x	1	1	0	x	1	1	1	0	1	m0f
PC+1->PC,MAR	xxxx	000	xxx	101	000	011	xxxx	0110	01	x	1	1	1	x	1	1	1	1	0	m10
NEXT(PC)	xxxx	000	xxx	000	000	001	xxxx	xxxx	xx	x	x	1	0	x	0	x	x	x	x	m11
																				m12
																				m13

MICRO

c BOOTSTRAP

m00 00000 000 000 111 000 011 0000 0110 00 0111010111 SW+0->PC,MAR
m01 00000 000 000 000 000 001 0000 0000 00 0010000000 NEXT(PC)

LOADBR #K : αρχικοποίηση του base register με την τιμή K.

c LOADBR #K

m02 00000 000 000 101 000 011 0110 0110 01 0111011110 PC + 1 -> PC , MAR
m03 00000 000 000 111 000 011 0000 1000 00 0110011101 MDR + 0 -> BR
m04 00000 000 000 101 000 011 0110 0110 01 0111011110 PC + 1 -> PC , MAR
m05 00000 000 000 000 000 001 0000 0000 00 0010000000 NEXT(PC)

LOADSP #K : αρχικοποίηση του stack pointer με την τιμή K

c LOADSP #K

m06 00000 000 000 101 000 011 0110 0110 01 0111011110 PC + 1 -> PC , MAR
m07 00000 000 000 111 000 011 0000 0010 00 0110011101 MDR + 0 -> SP
m08 00000 000 000 101 000 011 0110 0110 01 0111011110 PC + 1 -> PC , MAR
m09 00000 000 000 000 000 001 0000 0000 00 0010000000 NEXT(PC)

LOADLR #K : αρχικοποίηση του limit register με την τιμή K

c LOADLR #K

m0a 00000 000 000 101 000 011 0110 0110 01 0111011110 PC + 1 -> PC , MAR
m0b 00000 000 000 111 000 011 0000 0000 00 0110011101 MDR + 0 -> LR
m0c 00000 000 000 101 000 011 0110 0110 01 0111011110 PC + 1 -> PC , MAR
m0d 00000 000 000 000 000 001 0000 0000 00 0010000000 NEXT(PC)

PUSH \$K : τοποθέτηση στην κορυφή του σωρού τα περιεχόμενα της θέσης μνήμης με διεύθυνση K

c PUSH \$K

m0e 00000 000 000 101 000 011 0110 0110 01 0111011110 PC + 1 -> PC , MAR

m0f 00000 000 000 100 000 011 1000 0100 00 0110011111 BR+0->X

m10 00000 000 000 001 001 011 0010 0100 00 0110011111 X-SP->X

m11 00000 000 000 111 000 011 0000 1010 00 0110011101 MDR+0->TEMP

m12 00001 010 011 001 001 001 1000 1010 00 0010111111 if X-TEMP=0

m13 00000 000 000 101 000 011 0110 0110 01 0111011110 PC + 1 -> PC , MAR

m14 00000 000 000 101 001 011 0010 0010 01 0110011110 SP-1->SP

m15 00000 000 000 111 000 011 0000 **1010** 00 0111011101 MDR + 0 -> TEMP

m16 00000 000 000 100 000 001 0010 0000 00 0011011101 SP+0-> MAR

m17 00000 000 000 100 000 001 1010 0000 00 0100011111 TEMP+ 0 ->NOP, MWE~

m18 00000 000 000 101 000 011 0110 0110 01 0111011110 PC + 1 -> PC , MAR

m19 00000 000 000 000 000 001 0000 0000 00 0010000000 NEXT(PC)

MAPPER

m00 02 LOADBR #K

m01 06 LOADSP #K

m02 0a LOADLR #K

m03 0e PUSH \$K

m04 12 LDA \$K

m05 17 STA \$K

m06 1b LDAX

m07 21 STAX

m08 25 LDA \$K,X

m09 29 STA \$K,X

m0a 2d LDA (\$K,X)

m0b 32 STA (\$K,X)

MAIN

m00 00 // opcode εντολής LOADBR #K

m01 18 // έντελο εντολής LOADBR #K

m02 01 // opcode LOADSP #K

m03 18 // έντελο LOADSP #K

m04 02 // opcode LOADLR #K

m05 10 // έντελο LOADLR #K

m06 03 // opcode PUSH \$K

m07 07 // έντελο PUSH \$K

m08 04 // έντελο PUSH \$K

m09 0d // έντελο LDA \$K

m0a 05 // opcode STA \$K

m0b 05 // έντελο STA \$K

m0c 06 // opcode LDAX

m0d 11 // xrhsimopoihtai

m0e 01 έντελο LDAX

m0f 07 //opcode STAX

m10 11// εντελο STAX

m11 08 //opcode LDA \$K,X

m12 bf // LDA \$K,X

m13 09 // STA \$K,X

m14 11 // έντελο STA \$K,X

m15 0a // opcode LDA (\$K,X)

m16 11// εντελο LDA (\$K,X)

m17 0b

m18 22

ΑΥΓΕΡΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ 1067508