ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ

Τριαντάφυλλος Πράππας ΑΜ:1067504

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 5

BOOTSTRAP	BRA	BIN	CON	I	I	I	APORT	BPORT	DDATA	SH~	SELB	MWE~	MARCLK	MSTATUS	LDS~	PCE~	CARRYE~	MDE~	DDATAE~	ADDRESS
	(4:0)	(2:0)	(2:0)	(2:0)	(5:3)	(8:6)	(3:0)	(3:0)	(1:0)											
SW+0->PC,MAR	XXXXX	000	XXX	111	000	011	XXXX	1000	XX	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	m00
NEXT(PC)	XXXXX	000	XXX	000	000	001	XXXX	XXXX	XX	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	m01

LOAD R, $K	BRA	BIN	CON	I	I	I	APORT	BPORT	DDATA	SH~	SELB	MWE~	MARCLK	MSTATUS	LDS~	PCE~	CARRYE~	MDE~	DDATAE~	ADDRESS
	(4:0)	(2:0)	(2:0)	(2:0)	(5:3)	(8:6)	(3:0)	(3:0)	(1:0)											
PC+1->PC,MAR	XXXXX	000	XXX	101	000	011	1000	1000	01	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	m02
MDR+0->X	XXXXX	000	XXX	111	000	011	XXXX	1010	XX	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	m03
PC+1->PC,MAR	XXXXX	000	XXX	101	000	011	1000	1000	01	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	m04
MDR+0->MAR	XXXXX	000	XXX	111	000	001	XXXX	XXXX	XX	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	m05
X+0 ->NOP	XXXXX	000	XXX	100	000	001	1010	XXXX	XX	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	m06
MDR+0->RAMF	XXXXX	000	XXX	100	000	001	XXXX	XXXX	XX	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	m07
PC+1->PC,MAR	XXXXX	000	XXX	101	000	011	1000	1000	01	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	m08
NEXT(PC)	XXXXX	000	XXX	000	000	001	XXXX	XXXX	XX	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	m09

PC + 1 -> PC,MAR >> Το όνομα του R στο MDR
MDR + 0 -> X >> Το όνομα του R στο X
PC + 1 -> PC,MAR >> Δείχνει στην επόμενη θέση μνήμης
MDR + 0 -> NOP, MAR >> MAR <-K , MDR<-(K)
X + 0 -> NOP >>Το όνομα του R στον feedback register.
MDR + 0 -> RAMF >> Στον MDR βρίσκονται τα περιεχόμενα της θέσης μνήμης με διεύθυνση K . Τροφοδοτούμε το PortB με την τιμή του FeedbackReg που είναι ο R και κάνουμε εγγραφή σε αυτόν τα περιεχόμενα της διεύθυνσης K απο τον MDR.

NEXT(PC) >> φόρτωση στον μPC του περιεχομένου της διεύθυνσης μνήμης την οποία υποδεικνύει ο Mapper

STORE R, $K	BRA	BIN	CON	I	I	I	APORT	BPORT	DDATA	SH~	SELB	MWE~	MARCLK	MSTATUS	LDS~	PCE~	CARRYE~	MDE~	DDATAE~	ADDRESS
	(4:0)	(2:0)	(2:0)	(2:0)	(5:3)	(8:6)	(3:0)	(3:0)	(1:0)											
PC+1->PC,MAR	XXXXX	000	XX	101	000	011	1000	1000	01	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	m0a
MDR+0->X	XXXXX	000	XX	111	000	011	XXX	1010	XX	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	m0b
PC+1->PC,MAR	XXXXX	000	XX	101	000	011	1000	1000	01	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	m0c
MDR+0->MAR	XXXXX	000	XX	111	000	001	XXX	XXX	XX	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	m0d
X+0 ->NOP	XXXXX	000	XX	100	000	001	1010	XXX	XX	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	m0e
portB + 0 -> MDR	XXXXX	000	XX	011	000	001	XXX	XXX	XX	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	m0f
PC+1->PC,MAR	XXXXX	000	XX	101	000	011	1000	1000	01	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	m10
NEXT(PC)	XXXXX	000	XX	000	000	001	XXX	XXX	XX	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	m11

ADD R1, $K	BRA	BIN	CON	I	I	I	APORT	BPORT	DDATA	SH~	SELB	MWE~	MARCLK	MSTATUS	LDS~	PCE~	CARRYE~	MDE~	DDATAE~	ADDRESS
	(4:0)	(2:0)	(2:0)	(2:0)	(5:3)	(8:6)	(3:0)	(3:0)	(1:0)											
PC+1->PC,MAR	XXXXX	000	XX	101	000	011	1000	1000	01	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	m12
MDR+0->X	XXXXX	000	XX	111	000	011	XXX	1010	XX	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	m13
PC+1->PC,MAR	XXXXX	000	XX	101	000	011	1000	1000	01	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	m14
MDR+0->MAR	XXXXX	000	XX	111	000	001	XXX	XXX	XX	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	m15
X+0 ->NOP	XXXXX	000	XX	100	000	001	1010	XXX	XX	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	m16
Bport + 0 -> Q	XXXXX	000	XX	011	000	000	XXX	XXX	XX	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	m17
X+0 ->NOP	XXXXX	000	XX	100	000	001	1010	XXX	XX	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	m18
MDR+Q->Bport	XXXXX	000	XX	110	000	011	XXX	XXX	XX	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	m19
PC+1->PC,MAR	XXXXX	000	XX	101	000	011	1000	1000	01	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	m1a
NEXT(PC)	XXXXX	000	XX	000	000	001	XXX	XXX	XX	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	m1b

SUB R1, $K	BRA	BIN	CON	I	I	I	APORT	BPORT	DDATA	SH~	SELB	MWE~	MARCLK	MSTATUS	LDS~	PCE~	CARRYE~	MDE~	DDATAE~	ADDRESS
	(4:0)	(2:0)	(2:0)	(2:0)	(5:3)	(8:6)	(3:0)	(3:0)	(1:0)											
PC+1->PC,MAR	XXXXX	000	XX	101	000	011	1000	1000	01	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	m1c
MDR+0->X	XXXXX	000	XX	111	000	011	XXX	1010	XX	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	m1d
PC+1->PC,MAR	XXXXX	000	XX	101	000	011	1000	1000	01	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	m1e
MDR+0->MAR	XXXXX	000	XX	111	000	001	XXX	XXX	XX	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	m1f
X+0 ->NOP	XXXXX	000	XX	100	000	001		XXX	XX	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	m20
Bport + 0 -> Q	XXXXX	000	XX	011	000	000	XXX	XXX	XX	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	m21
X+0 ->NOP	XXXXX	000	XX	100	000	001	1010	XXX	XX	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	m22
Q-MDR->Bport	XXXXX	000	XX	110	001	011	XXX	XXX	XX	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	m23
PC+1->PC,MAR	XXXXX	000	XX	101	000	011	1000	1000	01	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	m24
NEXT(PC)	XXXXX	000	XX	000	000	001	XXX	XXX	XX	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	m25

ADD R1, R2	BRA	BIN	CON	I	I	I	APORT	BPORT	DDATA	SH~	SELB	MWE~	MARCLK	MSTATUS	LDS~	PCE~	CARRYE~	MDE~	DDATAE~	ADDRESS
	(4:0)	(2:0)	(2:0)	(2:0)	(5:3)	(8:6)	(3:0)	(3:0)	(1:0)											
PC+1->PC,MAR	XXXXX	000	XX	101	000	011	1000	1000	01	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	m26
MDR+0->X	XXXXX	000	XX	111	000	011	XXX	1010	XX	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	m27
PC+1->PC,MAR	XXXXX	000	XX	101	000	011	1000	1000	01	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	m28
MDR+0->NOP	XXXXX	000	XX	111	000	001	XXX	XXX	XX	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	m29
Bport+0->Q	XXXXX	000	XX	011	000	000	XXX	XXX	XX	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	m2a
Q+0 ->Y	XXXXX	000	XX	010	000	011	XXX	0000	XX	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	m2b
X+0 ->NOP	XXXXX	000	XX	100	000	001	1010	XXX	XX	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	m2c
Bport + Y -> Bport	XXXXX	000	XX	001	000	011	0000	XXX	XX	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	m2d
PC+1->PC,MAR	XXXXX	000	XX	101	000	011	1000	1000	01	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	m2e
NEXT(PC)	XXXXX	000	XX	000	000	001	XXX	XXX	XX	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	m2f

SHL R	BRA	BIN	CON	I	I	I	APORT	BPORT	DDATA	SH~	SELB	MWE~	MARCLK	MSTATUS	LDS~	PCE~	CARRYE~	MDE~	DDATAE~	ADDRESS
	(4:0)	(2:0)	(2:0)	(2:0)	(5:3)	(8:6)	(3:0)	(3:0)	(1:0)											
PC+1->PC,MAR	XXXXX	000	XXX	101	000	011	1000	1000	01	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	m30
MDR+0->NOP	XXXXX	000	XXX	111	000	001	XXXX	XXXX	XX	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	m31
SHLA enable	XXXXX	000	XXX	011	000	111	XXXX	XXXX	XX	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	m32
PC+1->PC,MAR	XXXXX	000	XXX	101	000	011	1000	1000	01	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	m33
NEXT(PC)	XXXXX	000	XXX	000	000	001	XXXX	XXXX	XX	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	m34

DEC	BRA	BIN	CON	I	I	I	APORT	BPORT	DDATA	SH~	SELB	MWE~	MARCLK	MSTATUS	LDS~	PCE~	CARRYE~	MDE~	DDATAE~	ADDRESS
	(4:0)	(2:0)	(2:0)	(2:0)	(5:3)	(8:6)	(3:0)	(3:0)	(1:0)											
PC+1->PC,MAR	XXXXX	000	XXX	101	000	011	1000	1000	01	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	m35
MDR+0->X	XXXXX	000	XXX	111	000	011	XXXX	1010	XX	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	m36
X+0 ->NOP	XXXXX	000	XXX	100	000	001	1010	XXXX	XX	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	m37
Bport+0->Q	XXXXX	000	XXX	011	000	000	XXXX	XXXX	XX	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	m38
X+0 ->NOP	XXXXX	000	XXX	100	000	001	1010	XXXX	XX	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	m39
Q-1->Bport	XXXXX	000	XXX	110	001	011	XXXX	XXXX	XX	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	m3a
PC+1->PC,MAR	XXXXX	000	XXX	101	000	011	1000	1000	01	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	m3b
NEXT(PC)	XXXXX	000	XXX	000	000	001	XXXX	XXXX	XX	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	m3c

HALT	BRA	BIN	CON	I	I	I	APORT	BPORT	DDATA	SH~	SELB	MWE~	MARCLK	MSTATUS	LDS~	PCE~	CARRYE~	MDE~	DDATAE~	ADDRESS
	(4:0)	(2:0)	(2:0)	(2:0)	(5:3)	(8:6)	(3:0)	(3:0)	(1:0)											
SW+0->PC,MAR	XXXXX	000	XXX	100	000	011	1000	1000	XX	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	m3d
NEXT(PC)	XXXXX	000	XXX	000	000	001	XXXX	XXXX	XX	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	m3e

MAPPER		
Κώδικας Εντολής	Opcode/Θέση	Περιεχόμενα
LOAD R, $K	00	02
STORE R, $K	01	0a
ADD R1, $K	02	12
SUB R1, $K	03	1c
ADD R1, R2	04	26
SHL R	05	30
DEC R	06	35
HALT	07	3d

MAIN MEMORY		
Κώδικας Εντολής	Θέση	Περιεχόμενο
LOADBR #K	00	00/opcode
	01	28/έντελο
	02	A0/Y
ADD R1, $K	03	02/opcode

	04	0b/έντελο
	05	A1/X
SUB R1, $K	06	03/opcode
	07	0b
	08	A2/Z
DEC	09	06
	0A	0b
SHL R1	0B	05
	0C	0b
SHL R1	0D	05
	0E	0b
LOAD	0F	00
	10	0C
	11	A0
ADD	12	02
	13	0C
	14	A1
DEC	15	06
	16	0C
SHL R2	17	05
	18	0C
ADD R1, R2	19	04
	1A	0b
	1B	0c
STORE	1C	01
	1D	0B
	1E	A3
HALT	1F	07
ΔΕΔΟΜΕΝΑ	A0	\X
	A1	\Y
	A2	\Z
	A3	00\W