关于测试单周期 CPU 的简单方法

冯一鸣 21307346

（特别说明：本表每个同学都需建立，检查实验时，必须提供！）

1、测试程序段

地址	汇编程序	指令		运行结果		
		op（6）	**16 进制**	**Next_PC**	**ALU 运算结果**	**DM 输出结果（LW）**
0x00000000	addiu $1,$0,8	001001	24010008		8	
0x00000004	ori $2,$0,2	001101	34020002		2	
0x00000008	add $3,$2,$1	000000	00411820		10	
0x0000000C	sub $5,$3,$2	000000	00622822		8	
0x00000010	and $4,$5,$2	000000	00a22024		0	
0x00000014	or $8,$4,$2	000000	00824025		2	
0x00000018	sll $8,$8,1	000000	00084040		4/8	
0x0000001C	**bne $8,$1,-2 (≠,转 18)**	000101	1501fffe	18/20	-4/0	
0x00000020	slti $6,$2,4	001010	28460004		1	
0x00000024	slti $7,$6,0	001010	28c70000		0	
0x00000028	addiu $7,$7,8	001001	24e70008		8/16	
0x0000002C	**beq $7,$1,-2 (=,转 28)**	000100	10e1fffe	28/30	0/8	
0x00000030	sw $2,4($1)	101011	ac220004		12	
0x00000034	lw $9,4($1)	100011	8c290004		12	2
0x00000038	addiu $10,$0,-2	001001	240afffe		-2	
0x0000003C	addiu $10,$10,1	001001	254a0001		-1/0	
0x00000040	**bltz $10,-2(<0,转 3C)**	000001	0540fffe	3c/44	-1/0	
0x00000044	**andi $11,$2,2**	001100	304b0002		2	
0x00000048	**j 0x00000050**	000010	08000014	50	xxxx	
0x0000004C	or $8,$4,$2	000000	00824025;			
0x00000050	**halt**	111111	FC000000			

1、将**指令代码初始化到指令存储器**中，直接写入。

2、初始化 PC 的值，也就是以上程序段首地址 PC=**0x00000000**，以上程序段从 **0x00000000** 地址开始存放。

3、运行 Xilinx Vivado 进行仿真，看波形。

扩展指令测试程序段，可根据自己实现的功能进行修改。

指令地址	汇编指令	十六进制	运行结果	
0x00000000	addiu $1,$0,0xf0	240100f0	0xf0	0
0x00000004	sb $1,1($0)	a0010001		1
0x00000008	lb $2,1($0)	80020001		2
0x0000000C	addiu $1,$0,8	24010008	0x8	3
0x00000010	ori $2,$0,2	34020002	0x2	4
0x00000014	xori $3,$2,8	38430008	0xa	5

0x00000018	sub $4,$3,$1	00612022	0x2	6
0x0000001C	and $5,$4,$2	00822824	0x2	7
0x00000020	lui $6,0xf000	3c06f000	0xf000 0000	8
0x00000024	sra $6,$6,1	00063043	0xf800 0000	9
0x00000028	srl $6,$6,1	00063042	0x7c00 0000	a
0x0000002C	sll $6,$6,2	00063080	0xf000 0000	b
0x00000030	srav $6,$6,$2	00463007	0xfc00 0000	c
0x00000034	lui $7,2	3c070002	0x0002 0000	d
0x00000038	sllv $7,$7,$2	00473804	0x0008 0000	e
0x0000003C	srlv $7,$7,$2	00473806	0x0002 0000	f
0x00000040	xor $7,$7,$1	00e13826	0x0002 0008	10
0x00000044	sll $5,$5,2	00052880	0x8	11
0x00000048	beq $5,$1,-2(=,转 14)	10a1fffe	0x0	12
0x00000044	sll $5,$5,2	00052880	0x20	11
0x00000048	beq $5,$1,-2(=,转 14)	10a1fffe	0x18	12
0x0000004c	jal 0x0000080	0c000020		13
0x00000080	sw $2,4($1)	ac220004	0xc	20
0x00000084	lw $13,4($1)	8c2d0004	0xc	21
0x00000088	jr $31	03e00008		22
0x00000050	slt $8,$13,$1	01a1402a	1	14
0x00000054	addiu $14,$0,-2	240efffe	-2	15
0x00000058	slt $9,$8,$14	010e482a	1	16
0x0000005c	slti $10,$9,2	292a0002	1	17
0x00000060	slti $11,$10,0	294b0000	0	18
0x00000064	add $11,$11,$10	016a5820	1	19
0x00000068	bne $11,$2,-2 (≠,转 60)	1562fffe	-1	1a
0x00000064	add $11,$11,$10	016a5820	2	19
0x00000068	bne $11,$2,-2 (≠,转 60)	1562fffe	0	1a
0x0000006c	addiu $12,$0,-2	240cfffe	-2	1b
0x00000070	addiu $12,$12,1	258c0001	-1	1c
0x00000074	bltz $12,-2 (<0,转 40)	0580fffe		1d
0x00000070	addiu $12,$12,1	258c0001	0	1c
0x00000074	bltz $12,-2 (<0,转 40)	0580fffe		1d
0x00000078	andi $12,$2,2	304c0002	2	1e
0x0000007c	j 0x000008c	08000023		1f
0x000008c	halt	FC000000		23