

关于测试多周期 CPU 的简单方法

1、测试程序段

地址	汇编程序	指令代码					16 进制数代码
		op(6)	rs(5)	rt(5)	rd(5)/immediate(16)		
0x00000000	addiu \$1,\$0,8	000010	00000	00001	0000000000001000		08010008
0x00000004	ori \$2,\$0,2	010010	00000	00010	0000000000000010		48020002
0x00000008	xori \$3,\$2,8	010011	00010	00011	0000000000001000		4c430008
0x0000000C	sub \$4,\$3,\$1	000001	00011	00001	0010000000000000		04612000
0x00000010	and \$5,\$4,\$2	010000	00100	00010	0010100000000000		40822800
0x00000014	sll \$5,\$5,2	011000	00000	00101	0010100010000000		60052880
0x00000018	beq \$5,\$1,-2(=,转 14)	110100	00001	00101	1111111111111110		d025fffe
0x0000001C	jal 0x0000050	111010	00000	00000	0000000000010100		e8000014
0x00000020	slt \$8,\$13,\$1	100111	01101	00001	0100000000000000		9da14000
0x00000024	addiu \$14,\$0,-2	000010	00000	01110	1111111111111110		080efffe
0x00000028	slt \$9,\$8,\$14	100111	01000	01110	0100100000000000		9d0e4800
0x0000002C	slti \$10,\$9,2	100110	01001	01010	0000000000000010		992a0002
0x00000030	slti \$11,\$10,0	100110	01010	01011	0000000000000000		994b0000
0x00000034	add \$11,\$11,\$10	000000	01011	01010	0101100000000000		016a5800
0x00000038	bne \$11,\$2,-2(≠,转 34)	110101	00010	01011	1111111111111110		d44bffff
0x0000003C	addiu \$12,\$0,-2	000010	00000	01100	1111111111111110		080cffff
0x00000040	addiu \$12,\$12,1	000010	01100	01100	0000000000000001		098c0001
0x00000044	bltz \$12,-2(<0,转 40)	110110	01100	00000	1111111111111110		d980ffff
0x00000048	andi \$12,\$2,2	010001	00010	01100	0000000000000010		444c0002
0x0000004C	j 0x000005C	111000	00000	00000	0000000000010111		e0000017
0x00000050	sw \$2,4(\$1)	110000	00001	00010	0000000000000100		c0220004
0x00000054	lw \$13,4(\$1)	110001	00001	01101	0000000000000100		c42d0004
0x00000058	jr \$31	111001	11111	00000	0000000000000000		e7e00000
0x0000005C	halt	111111	00000	00000	0000000000000000	=	FC000000

2、将指令代码初始化到指令存储器中，直接写入。

3、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。

4、运行 Xilinx Vivado 进行仿真，看波形。