

关于测试多周期 CPU 的简单方法

(特别说明：本表每个同学都必须建立，检查实验时，必须提供!)

1、测试程序段

rs	rt	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)				
\$0	\$1=8	0x00000000	addiu \$1,\$0,8	001001	00000	00001	0000 0000 0000 1000	=	24010008	\$1=0+8=8	
\$0	\$2=2	0x00000004	ori \$2,\$0,2	001101	00000	00010	0000 0000 0000 0010	=	34020002	\$2=0 2=2	
\$2=2	\$3=10	0x00000008	xori \$3,\$2,8	001110	00010	00011	0000 0000 0000 1000	=	38430008	\$3=\$2^8=10	
\$3	\$1=8	0x0000000C	sub \$4,\$3,\$1	000000	00011	00001	00100 00000 100010	=	00642022	\$4=\$3-\$1=2	
\$4=2	\$2=2	0x00000010	and \$5,\$4,\$2	000000	00100	00010	00101 00000 100100	=	00852024	\$5=2&2=2	
无	\$5=2	0x00000014	sll \$5,\$5,2	000000	00000	00101	00101 00010 000000	=	00052880	\$5=2<<2=8	
\$5=8	\$1=8	0x00000018	beq \$5,\$1,-2(=,转 14)	000100	00101	00001	1111 1111 1111 1110	=	10A1FFFE	\$5=\$1(跳转	
无	无	0x0000001C	jal 0x00000050	000011	00000	00000	0000 0000 0001 0100	=	0C000014	\$31=PC+4	
\$13=2	\$1=8	0x00000020	slt \$8,\$13,\$1	000000	01101	00001	01000 00000 101010	=	01A8402A	\$13<\$1 \$8=1	
\$0	\$14=-2	0x00000024	addiu \$14,\$0,-2	001001	00000	01110	1111 1111 1111 1110	=	2C000FFE	\$14=0-2=-2	
\$8=1	\$14=-2	0x00000028	slt \$9,\$8,\$14	000000	01000	01110	01001 00000 101010	=	0109502A	\$8>\$14 \$9=0	
\$9=0	\$10=1	0x0000002C	slti \$10,\$9,2	001010	01001	01010	0000 0000 0000 0010	=	252A0002	\$9<2 \$10=1	
\$10	\$11=0	0x00000030	slti \$11,\$10,0	001010	01010	01011	0000 0000 0000 0000	=	255B0000	\$10>0 \$11=0	
\$11	\$10=1	0x00000034	add \$11,\$11,\$10	000000	01011	01010	01011 00000 100000	=	01AB5820	\$11=0+1=1	
\$11=1	\$2=2	0x00000038	bne \$11,\$2,-2(≠,转 34)	000101	01011	00010	1111 1111 1111 1110	=	1562FFFE	\$11!=\$2(跳	
\$0	\$12	0x0000003C	addiu \$12,\$0,-2	001001	00000	01100	1111 1111 1111 1110	=	240CFFFE	\$12=0-2=-2	
\$12	\$12	0x00000040	addiu \$12,\$12,1	001001	01100	01100	0000 0000 0000 0001	=	258C0001	\$12+1=-1	
\$12=-1	无	0x00000044	bltz \$12,-2 (<0,转 40)	000001	01100	00000	1111 1111 1111 1110	=	0580FFFE	\$12<0 (跳转	
\$2=2	\$12=2	0x00000048	andi \$12,\$2,2	001100	00010	01100	0000 0000 0000 0010	=	304C0002	\$12=\$2&2=2	
无	无	0x0000004C	j 0x0000005C	000010	00000	00000	0000 0000 0001 0111	=	08000017	PC=5C	
\$1=8	\$2=2	0x00000050	sw \$2,4(\$1)	101011	00001	00010	0000 0000 0000 0100	=	AC220004	M[(\$1+4)<<2]	
\$1=8	\$13=2	0x00000054	lw \$13,4(\$1)	100011	00001	01101	0000 0000 0000 0100	=	8C2D0004	\$13=M[48]	
\$31=20	无	0x00000058	jr \$31	000000	11111	00000	00000 00000 001000	=	03E00008	PC=\$31	
		0x0000005C	halt	111111	00000	00000	0000 0000 0000 0000	=	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。

[illegible]