**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！）以下只是供参考。**

1. 测试程序段

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **地址** | **汇编程序** | **指令代码** | | | | | |
| **op（6）** | **rs(5)** | **rt(5)** | **rd(5)/immediate (16)** | **16进制数代码** | |
| **0x00000000** | addi $1,$0,8 | **000010** | **00000** | **00001** | **0000 0000 0000 1000** | **=** | 08010008 |
| **0x00000004** | ori $2,$0,2 | 010010 | 00000 | 00010 | 0000 0000 0000 0010 | **=** | 48020002 |
| **0x00000008** | or $3,**$2**,$1 | 010000 | 00010 | 00001 | 0001 1000 0000 0000 | **=** | 40411800 |
| **0x0000000C** | sub $4,**$3**,$1 | 000001 | 00011 | 00001 | 0010 0000 0000 0000 | **=** | 04612000 |
| **0x00000010** | and $5,**$4**,$2 | 010001 | 00100 | 00010 | 0010 1000 0000 0000 | **=** | 44822800 |
| **0x00000014** | **sll $7,$5,2** | 011000 | 00000 | 00101 | 0011 1000 1000 0000 | **=** | 60053880 |
| **0x00000018** | **bne $7,$1,-2(=,转14)** | 110101 | 00111 | 00001 | 1111 1111 1111 1110 | **=** | d4e1fffe |
| **0x0000001C** | **jal 0x0000040** | 111010 | 00000 | 00000 | 0000 0000 0001 0000 | **=** | e8000010 |
| **0x00000020** | **slt $8,$12,$1** | 100110 | 01100 | 00001 | 0100 0000 0000 0000 | **=** | 99814000 |
| **0x00000024** | **addi $14,$0,-1** | 000010 | 00000 | 01110 | 1111 1111 1111 1111 | **=** | 080effff |
| **0x00000028** | **slt $9,$8,$14** | 100110 | 01000 | 01110 | 0100 1000 0000 0000 | **=** | 990e4800 |
| **0x0000002C** | **sltu $10,$9,$2** | 100111 | 01001 | 00010 | 0101 0000 0000 0000 | **=** | 9d225000 |
| **0x00000030** | **sltu $11,$10,$0** | 100111 | 01010 | 00000 | 0101 1000 0000 0000 | **=** | 9d405800 |
| **0x00000034** | add $11,**$11**,$8 | 000000 | 01011 | 01000 | 0101 1000 0000 0000 | **=** | 01685800 |
| **0x00000038** | **bne $11,$2,-2 (≠,转34)** | 110101 | 01011 | 00010 | 1111 1111 1111 1110 | **=** | d562fffe |
| **0x0000003C** | **j 0x000004C** | 111000 | 00000 | 00000 | 0000 0000 0001 0011 | **=** | e0000013 |
| **0x00000040** | sw $2,4($1) | 110000 | 00001 | 00010 | 0000 0000 0000 0100 | **=** | c0220004 |
| **0x00000044** | lw $12,4($1) | 110001 | 00001 | 01100 | 0000 0000 0000 0100 | **=** | c42c0004 |
| **0x00000048** | **jr $31** | 111001 | 11111 | 00000 | 0000 0000 0000 0000 | **=** | e7e00000 |
| **0x0000004C** | Halt | 111111 | 00000 | 00000 | 0000000000000000 | **=** | 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=**0x0000**0000，假设以上程序段从**0x0000**0000地址开始存放。
3. 运行Xilinx Vivado进行仿真，看波形。
4. **以上只是举个例子，同学们必须自行设计一段汇编程序（包括要求的所有指令），不能照搬。**