

控制器补充作业

- 1、假设 MIPS 的寄存器 \$s5=FF000FFF, \$t0=-1, 当前指令的地址是 4000 0020H, 转移类指令的目标地址 Label 是 4000 0000H; 根据 MIPS 的指令系统, 写出下列指令的机器编码与执行结果:

序号	汇编指令	机器指令编码	执行结果
1	xori \$s4, \$s5, 65535		
2	sw \$t2, 0x1000(\$s5)		
3	bne \$t0, \$zero, Label		
4	J Label		
5	jr \$s5		

- 2、MIPS 的汇编器支持一些伪指令, 即汇编器能够识别并将其翻译成特定的机器指令或者机器指令系列的那些符号指令, 汇编器可以使用汇编器保留寄存器 \$at(\$1)。请试着将下列伪指令翻译为机器指令或机器指令序列 (只需写出汇编指令即可):

- (1) move rd, rs #(rs)→rd
- (2) li rd, imm #imm→rd
- (3) not rd, rs #(rs)取反→rd
- (4) negs rd, rs #(rs)取相反数→rd
- (5) swap rd, rs #(rs)内容和(rd)内容互换

- 3、为实现 MIPS 核心指令子集, 设计一个计算机系统, 其单周期 CPU 结构 and 数据通路如图 1 所示。假设在其上实现一条 I 型指令 xori rt, rs, imm, 功能是 $(rs) \wedge imm \rightarrow rt$, 即立即数异或指令:

- (1) 写出指令 xori 执行的过程;
- (2) 为实现 xori 指令的数据通路, 写出译码与控制单元所需设置的控制信号, 填入表 1。

