

数逻往年卷

编者水平有限仅供参考

选择题（部分）20'

给一个SOP问选项中那个不是质蕴涵项

ISA对哪层用户是不透明的

大端储存的数据如何读取

同样位数的浮点数和整数存储区别

冯诺依曼体系数据与指令的区别

逻辑函数的电路图、真值表、最小项、最简与-或表达式唯一吗

大题1-组合逻辑8'

判断一个四位二进制数是不是8421BCD码

1补全真值表2'

2画出卡诺图，化简逻辑函数到最简与-或表达式4'

3将最简与-或表达式改写为最简与或-与或表达式2'

大题2-时序逻辑22'

用三个D触发器和若干门电路做移位器，目的是让一个触发器Q0周期性输出八位二进制数“11101000”（记不清了）

1补全状态转移表

2根据状态转移表写出次态方程和激励方程

3根据上述，补全电路图所有连线

4定时分析-已知与、或门时间延迟，保持时间、建立时间、触发器传播延迟，求时钟周期，以及最快时钟频率

大题3-指令cpu综合50'

RV32I 给你addi, slti, jal, bne的指令规则(imm? R[s1] R[d] func[3] op)

然后是一小段汇编语言：

addi x5,x0,-18 (R[x5] \leftarrow R[x0] (恒为0) + (-18))

loop bne x5,0,finish

addi x5,x5,1

slti x6,x5,0 (若 $R[x5]<0$, $R[x6] \leftarrow 0$)

j loop (伪的jal x0,loop指令)

finish addi x5,x5 30

问题1：第一行的指令的机器码？第一行执行完 $R[x5]$ 的内容是？用二进制和十六进制回答

问题2：第二行bne用了哪些寻址方法？第五行jal指令的 $R[d]$ 是什么？为什么jal只能跳转不能过程调用？

问题3：结束时 $R[x5]$ 、 $R[x6]$ 的内容是？用二进制和十六进制回答

给单周期CPU传统数据通路图（不含控制器、数据存储器，含branch和jump）

问题4：写出图上部件名字，并问加粗的部件是时序逻辑还是组合逻辑。

指令寄存器、加法器、**ALU**、**立即数扩展器**、**PC**

问题5，现在需要实现一条指令sw： $M[R[rs1]+SEXT(imm12)] \leftarrow R[rs2]$

画图补全数据存储器相关部分，问所有的控制信号：Branch、Jump、ALUASrc、ALUBSrc、RegWr、ExtOp、ALUctr（只需ALU什么操作）

问题6，第一次执行slti（set less than immediate）时问所有的控制信号：Branch、Jump、ALUASrc、ALUBSrc、RegWr、ExtOp、ALUctr（只需ALU什么操作）以及ALU内加法器信号（OF ZF SF CF）

问题7，一共运行多少条代码？如果时钟周期是800ps，总时长多少？（单位ns）

问题8，如果用五段流水线处理器运行，有转发技术，寄存器读口写口分离没有结构冒险，分支预测正确率80%，丢失时间片数为2（这边编者好像错了，将就一下）问：哪些指令有数据相关？其中哪些可以用转发技术避免？哪些有可能产生控制冒险？程序的CPI是多少？（计算四舍五入精确到两位小数）如果时钟周期是200ps，没有异常中断，总时长是？（单位ns）