

计系3 期末真题回忆 (2023 秋)

1. 选择

[1] 8 个设计思想.



[2] 闪存盘的特点.

[3] LH、LO 寄存器的作用.

[4] 循环展开的作用.

[5] MIPS 的过程调用的传参方式: 手动分配栈帧和保存寄存器的值, 无 push、pop 指令.

[6] MEM 冒险:

- (1) 1 型、2 型 可同时发生, 不冲突.
- (2) MEM 冒险需在 EX 冒险不成立时才前推.

[7] PC 的启动代码存在非易失性存储器

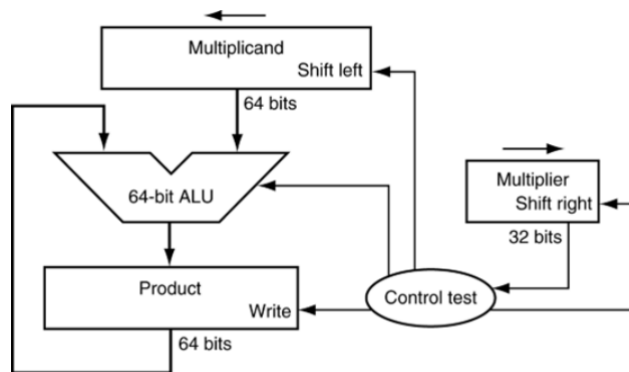
[8] lw 取数组元素.

[9] IF 和 MEM 阶段都用什么部件: 存储器.

[10] 晶圆瑕疵越多, 芯片成品率越低.

2. 简答

[1] 写乘法器的图的部件名: "Multiplicand"、"64-bit ALU"、"Multiplier"、"Product".



[2]

(1) 判断数据冒险的类型.

(2) 无前推电路时需要多少个周期, 画时空图解释.

[3] `beq` 指令的目标地址的计算.

[4] 给 cache 的行数和主存块号, 问主存块号映射到哪一行.

[5] 存储器允许一读两写的好处.

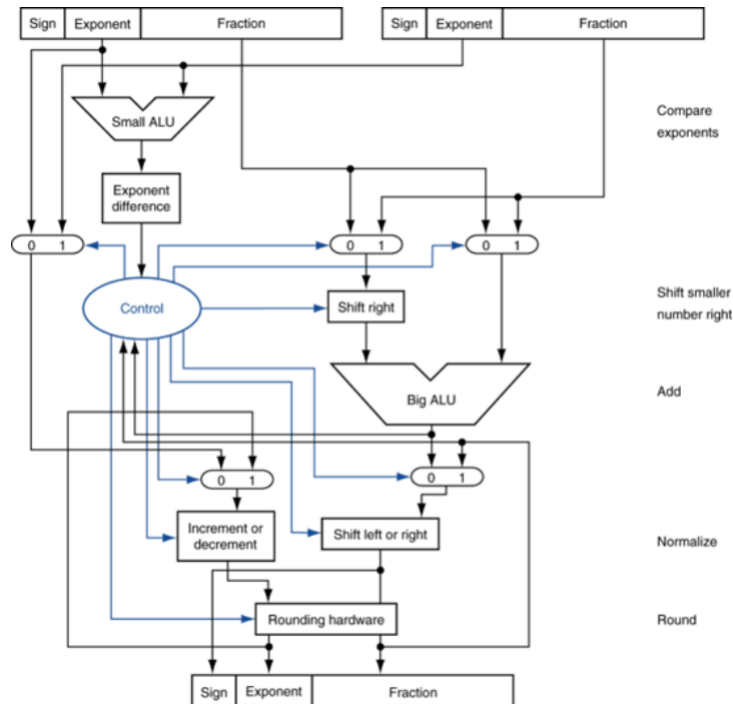
[6] 算 CPU 时间, 比较效率.

[7] C 语言转汇编: 存取数组元素.

3. 大题

[1]

(1) 补充浮点数加法器的图: Exponent 和 Fraction 到 mux 的连线.



(2) 解释两个 ALU 的作用.

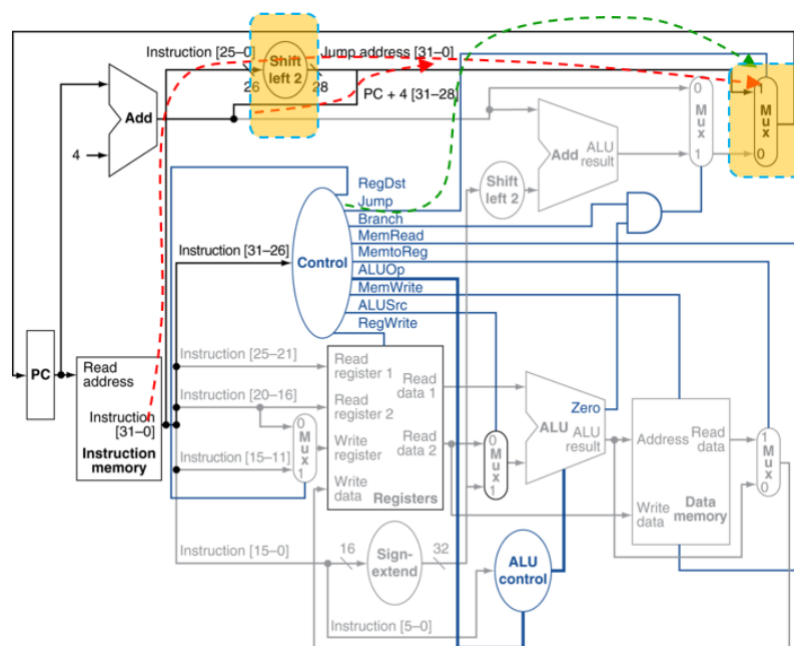
(3) 解释 "Shift right" 的判断标准.

[2]

(1) 补充下图的 Data memory 部分.

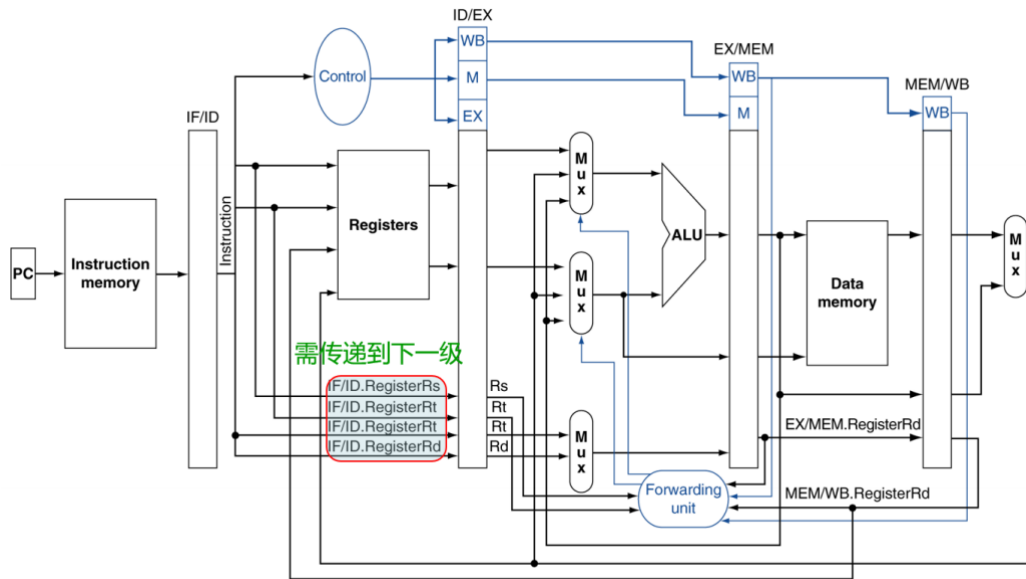
(2) 写出 add 指令对应的控制信号.

(3) 补充下图的 j 指令部分.

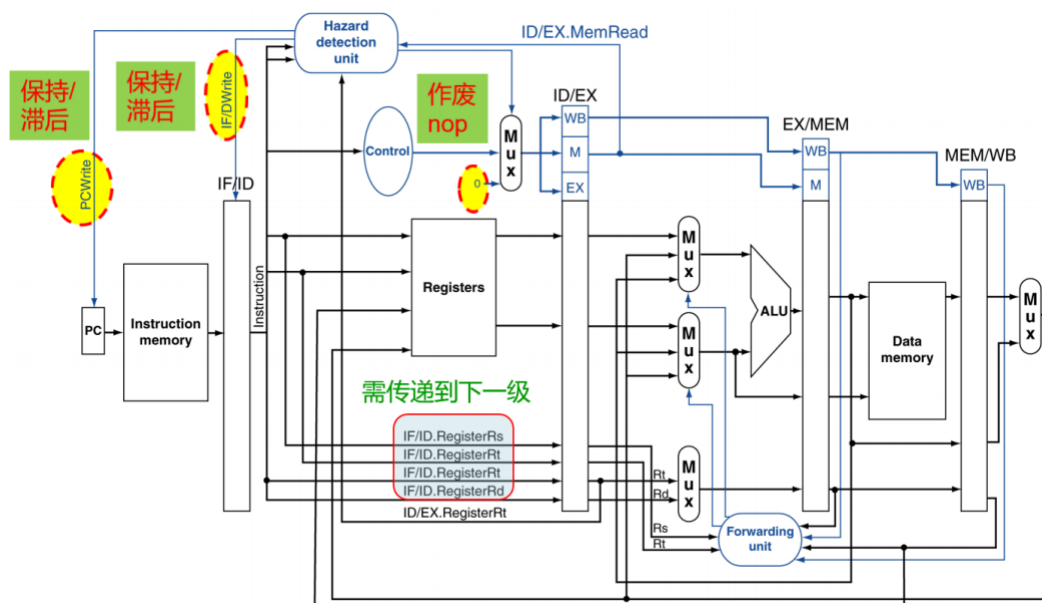


[3]

(1) 下图能否解决 1、2 型数据冒险.



(2) 补充下图与 Hazard detection unit 的连线.



(3) 给某个周期在各个部件的指令, 问下一周期在各个部件的指令.

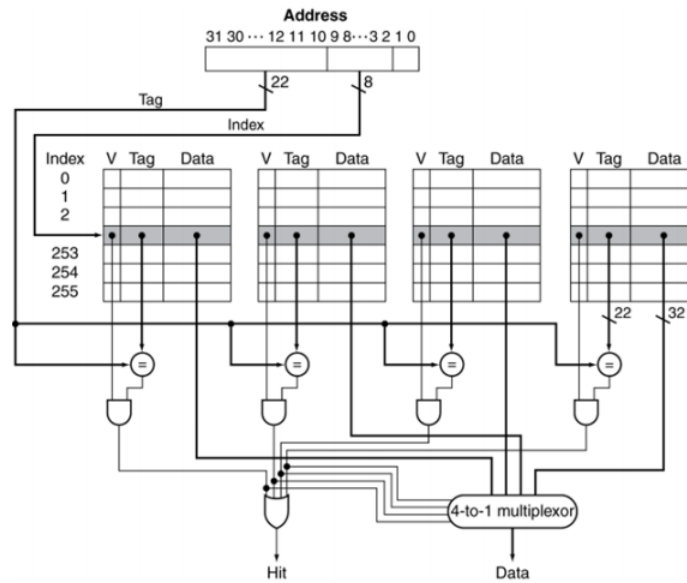
类似于下图(但不是该图), 有前推时 1w 阻塞一个周期, 插一个 bubble .



[4] 类似于下图(但不是该图).

(1) ① 下图是 cache 的直接映射还是组相联映射还是全相联映射.

② 给 cache 容量和 cache 行数, 求每行的字节数.



(2) 求 address 中 Tag、Index、Block offset、Byte offset 字段的长度.

(3) ① 补充判断 tag 位相同、与 valid 位相与的电路.

② 解释图中 mux 的作用.