

一、判断:

1. 流水线可缩短单个指令的完成时间
2. \sim 提升指令完成的吞吐量.
3. Tomasulo 算法 乱序发射, 乱序执行, 顺序提交
4. \sim 可以实现精确异常
5. MESZ 协议 是顺序一致性协议.

二、MCQ

1. MESZ 本核发生读缺失 其他核无副本
值返回的在局部缓存中状态应该是 —
2. 5级流水线 — — 执行, 访存写回
3. 3类缺失 — 冲突, 依赖性
4. 冒险, 包括数据相关和 —
5. 分支预测 是预测 | — 和分支跳转目标地址
6. 正确执行, 数据流和 —

三、n. 解释

1. 时间局部性, 空间局部性
2. MESZ 中 M 和 E 定义
3. Amdahl 阐述, 意义

四、1. 固定, 可变长度编码优缺点.

2. 访存, 写回的作用
3. 发展方向各核处理器原因.
4. Cache 地址 中 高位索引 而 低位.
5. Cache 相联度 一定是 2 的整数次幂吗? 原因:
6. 块大小, 相联度 对 Cache 性能影响

7. 测试并对比性能算术均值/几何均值. 原因?

8. 缓存一致性问题? 举例

9. 存储设备层次结构

10. 1. ~~指令延迟~~ 指令延迟.

2. Amd

3. 真相关

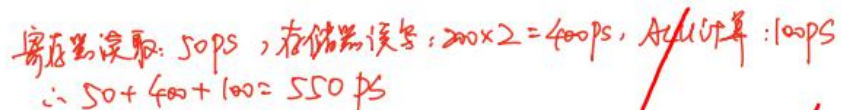
4. CPU time 课件原图

5. 翻译成本原图

1.类似下一题，要求 add lw beq, 只计算时延，不画图，不展示实现

2.2 画出该指令的数据通路(需区分控制信号/数据通路单元是否

用到), 并分析其关键路径(各部分的时延参考 PPT 给出的假设)。



(2) 一个程序的 75% 的运行时间花费在乘法运算上面。如果将乘法单元加速 3 倍, 可以获得的总的加速比为多少? (3 分)

(3) 若乘法单元可以获得无限的加速比, 请问该程序能获得的最大的加速比为多少? (3分)

3.类似这个题，只写真相关，一组一组写，不要参考答案的写法

1. 对于没有旁路机制 (Data Forwarding) 的 MIPS 5 阶段流水线，找出下面代码中的数据相关，并将相关的情况（相关指令对的编号以及相关的类型）列出来。（8 分）

编号	指令
1.	add \$3, \$1, \$2
2.	lw \$1, 0(\$4)
3.	and \$5, \$3, \$4
4.	and \$6, \$1, \$2
5.	or \$1, \$3, \$6
6.	sw \$1, 4(\$4)
7.	lw \$2, 4(\$4)
8.	sub \$3, \$5, \$6

4. 基本是这个题的原题

1. 对于程序X，机器 A: clock 1ns, CPI 2.0

2. 对于程序X，机器 B: clock 2ns, CPI 1.2

问：哪个机器快，快多少？

答：假设程序X运行过程共有N条指令，那么：

Time/Program

= instructions/program \times cycles/instruction \times sec/cycle

Time(A) = $N \times 2.0 \times 1 = 2N$

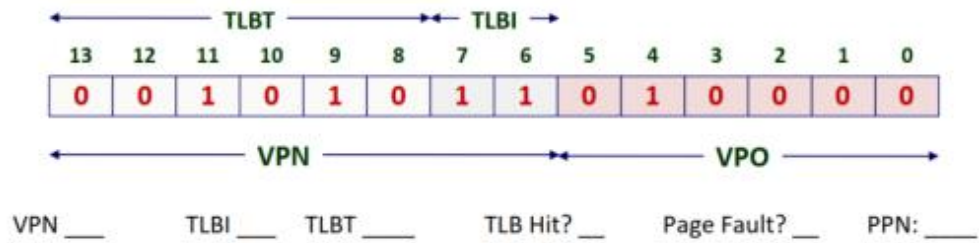
Time(B) = $N \times 1.2 \times 2 = 2.4N$

比较: Time(B)/Time(A) = $2.4N/2N = 1.2$

所以，对于程序X，机器A比机器B快20%

5. 几乎原模原样，可能改了个数字

Virtual Address: 0x0AD0



Physical Address

