

## 2022 秋哈工大本部计算机组织与体系结构期末试题（回忆版）

Github @jielahou 本文档免费公开，遵循(CC BY-NC-ND 4.0)版权协议

### 一、填空（共 10 题，只能想起来 7 个题了）

1. 系列机是指具有相同\_\_\_\_\_和不同\_\_\_\_\_的一系列机器。
2. 优化流水段中瓶颈段的方法有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
3. 给定两级 Cache，1000 次访存，L1 失效 30 次，L2 失效 10 次，那么 L1Cache 的局部失效率是\_\_\_\_\_，L2 Cache 的局部失效率是\_\_\_\_\_，全局失效率是\_\_\_\_\_。
4. 给定一个机器，可优化部件占 40%，如果可优化部件性能是原来的 10 倍，那么机器的性能是原来的\_\_\_\_\_。
5. Tomasulo 算法使用\_\_\_\_\_进行重命名，而前瞻使用\_\_\_\_\_进行重命名。
6. 假设 1 个字是 32 位，一块为 64B，Cache 从主存取块时，取出第一个字需要 8 个周期，随后每个字要 2 个周期。如果采用请求字优先 Cache，只需\_\_\_\_\_个周期便可得到响应，如果不采用，则需要\_\_\_\_\_个周期。
7. 衡量 I/O 系统可靠性的参数有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_，其中\_\_\_\_\_是不可度量的。

### 二、选择（10 题，只能想起来 5 个题了）

1. 给定 MIPS 五段流水线机器，如果在 MEM 段才能知晓分支结果，延迟槽应该设置为多大？  
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
2. 定向解决什么冲突？  
A. 写后写(WAW) B. 写后读(RAW) C. 读后写(WAR) D. 读后读(RAR)
3. 廉价磁盘冗余阵列(RAID)中，(\_\_\_\_\_)的代价最小？(\_\_\_\_\_)的代价最大？  
A. RAID0 RAID1 B. RAID1 RAID0 C. RAID0 RAID2 D. RAID2 RAID1





3. 超长指令字机器，给定指令，分析第一拍流出需要多长时间。如果向量有 64 个元素，需要多少拍。【PPT 例题】

(下面是随便写的指令，仅供参考)

V0 <- MEM 7 拍

V2 <- V0 + V1 3 拍

V3 <- V2 - V3 3 拍

V5 <- V3 << 2 5 拍

四、通道是什么？简述通道的工作过程 【作业原题】



#### 四、综合题（共 3 题，全的）

1. Cache 计算题，是下面的例题（例 5.4）改数字

考虑两种不同组织结构的 Cache：直接映象 Cache 和两路组相联 Cache，试问它们对 CPU 的性能有何影响？先求平均访存时间，然后再计算 CPU 性能。分析时请用以下假设：

- (1) 理想 Cache（命中率为 100%）情况下的 CPI 为 1.6，时钟周期为 0.35ns，平均每条指令访存 1.4 次。
- (2) 两种 Cache 容量均为 128KB，块大小都是 32 字节。
- (3) 在组相联 Cache 中，由于多路选择器的存在而使 CPU 的时钟周期增加到原来的 1.35 倍。这是因为对 Cache 的访问总是处于关键路径上，对 CPU 的时钟周期有直接的影响。
- (4) 这两种结构 Cache 的不命中开销都是 65ns。（在实际应用中，应取整为整数个时钟周期）
- (5) 命中时间为 1 个时钟周期，64KB 直接映象 Cache 的不命中率为 2.1%，相同容量的两路组相联 Cache 的不命中率为 1.9%。



2. 给定下述指令（指令是随便写的，仅供参考），假设采用 Tomasulo 动态调度算法，根据要求完成下表

- I1 MULT F0, F1, F1
- I2 ADD F2, F0, F0
- I3 MULT F3, F0, F4
- I4 MULT F5, F0, F2
- I5 ADD F4, F2, F2

假设有 2 个加法保留站，3 个乘法保留站

加法要 3 个执行周期，乘法要 4 个执行周期

用 I 表示流入阶段、Ex 表示当前为第几个执行周期（x 为数字）、W 为写结果阶段

周期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I1																				
I2																				
I3																				
I4																				
I5																				





