

计组II 第六、七章测验

开卷，90分钟。

一. 流水线有哪3种“相关”？略述消除三种相关的方法。

二. 略述在哪些情况下，1-bit动态预测比2-bit动态预测有性能损失？

三. 在一条6功能段的动态流水线上计算 $\sum_{k=1}^8 (X_k \times Y_k)$ ，其中加法使用1、2、3和6段，乘法使用1、4、5和6段。计算吞吐率、加速比和效率。假设每个单位时间是10ns。

四. 一个流水线有5级，其延迟分别为50ns、50ns、150ns、100ns和50ns。

1. 该流水线的最大吞吐量是多少MIPS？

2. 在维持流水线级数不变的情况下，如何改造将平均吞吐延时降至50ns？画出改造后的时空图。

3. 分别计算改造前和改造后的流水线执行8次计算的加速比和效率。

五. 一个应用了直通技术(Forwarding)的加法四段流水线，其输出可直接返回到输入端或寄存器，每段经过时间均为10ns，试计算： $\sum_{i=1}^8 A_i$

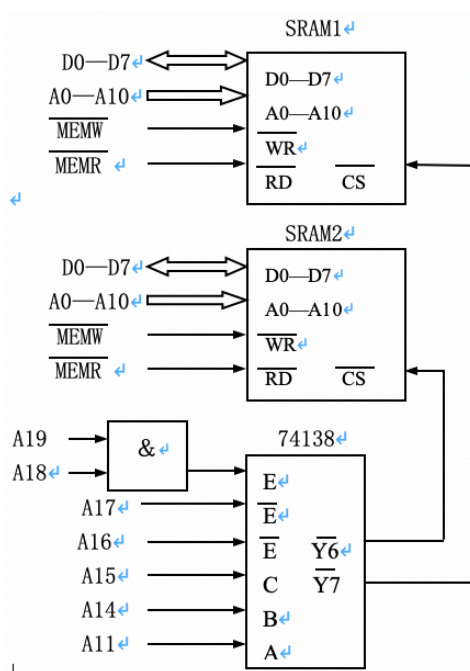
1. 画出时空图。

2. 说明完成计算最少需要多少时间，加速比、吞吐率和效率各为多少？

六. 略述SRAM、DRAM、EPROM、EEPROM类型、关键特点与区别。

七. 某CPU内存区别00000H~3FFFFH，若采用6264或2164各需要多少片芯片。

八. 下图是SRAM与8088系统连接图，试分析其中SRAM1和SRAM2的内存地址范围。



九. 将4片6264连接到8086系统, 要求地址范围60000H~63FFF和70000H~73FFFH, 画出连接图。

十. CPU直接访问内存需50ns, 访问L1 Cache需1ns, L1 Cache有10%失效率; 访问L2 Cache需10ns, L2 Cache有2%失效率; 访问L3 Cache需10ns, L3 Cache 0.4%失效率。

1. 求只有L1 Cache, 只有L1和L2 Cache, 以及三级Cache构架下的平均访问时间。
2. 如果L1、L2和Cache分为数据Cache(L1/L2 D-Cache)和指令Cache(L1/L2 I-Cache), L3 Cache不区别指令和数据。假设运行时平均75%为数据, 25%为指令, L1和L2的D-Cache失效率均为原先失效率的50%。求只有L1和L2 Cache, 以及三级Cache构架下的平均访问时间。

十一.Cache采用全相联映射方式, Cache容量4KB, 每块1KB, 主存1MB。

1. 地址变换表有几个存储单元? 每个存储单元多少位?
2. 若主存读写时间300ns, Cache读写时间30ns, 平均读写时间为35.4ns, Cache命中率为?

十二.Cache-MM两级存储器采用组相联映像。若Cache容量为512B, 64个字节为一块, 且共分为2个组。主存容量是Cache容量2048倍。

1. 若Cache-MM地址变换表的内容如下表, 当CPU访问主存的地址分别为91118H和0EDCBAH

	主存区号	组内块号
0	0C9H	00B
1	574H	01B
10	244H	10B
11	76EH	11B
100	76EH	10B
101	373H	10B
110	0C9H	00B
111	488H	00B

时, 问是否能命中Cache, 若能命中, 指出相应的Cache地址。

2. 若主存以Cache的64个字节为一块, 从0块开始顺序分块并编号, 试决定在此组相联情况下, 565块应放在Cache的哪一组中?

十三. 某计算机Cache与内存采用8路组相联方式映射, Cache容量为16KB, Cache组内每块1KB; 内存容量1MB。问: 1.内存区号、区内组号、组内块号、块内地址号各多少位表示; 2. 设当前地址变换表如下, 地址变换表分组顺序排列(第1行对应第0组第0块, 第2行对应第0组第1块...), 求0xABCDEH变换后的Cache地址。

Cache块号 编号	变换表内容	Cache块号 编号	变换表内容
0	1A	8	117H
1	2AH	9	2AH
2	117H	10	127H
3	ACH	11	ABH
4	135H	12	137H
5	55H	13	56H
6	127H	14	55H

7	56H	15	157H
---	-----	----	------

十三.某程序要求页面的顺序为3、4、2、6、4、3、7、4、3、6、3、4、8、4、6，主存容量为3页。求FIFO和LRU策略下的命中率。若主存增至4页，求命中率。

十四.略述段页式虚拟内存的地址转换方法，其优点有哪些？

十五.略述虚拟内存模式下，当目标页不在内存时，目标页被调入Cache/内存的流程。

十六.略述虚拟内存模式下，TLB的作用。