

《计算机系统结构》期末考试（13:30~15:30）--2020.06.29

测验说明

说明：

- 1、考试时间结束**前7分钟（即15:23分后）**才能开始拍照上传答题纸。
- 2、只有最后的综合题答在答题纸上，答在答题纸上内容控制在一张A4纸板面内，其余各题均在canvas答题区用文本方式直接作答，不接受传图片方式。



同济大学课程考核试卷（A卷）

2019 — 2020学年第二学期

课号：420368

课名：计算机系统结构

考核方式：考试

说明：第一题~第六题 直接用文本方式答在答题区，不要采用图片上传！



问题 1

15 分

一、名词解释（每题3分，共15分）

- 1、透明性
- 2、向后兼容
- 3、强制性不命中
- 4、RAID01
- 5、数组多路通道

[HTML 编辑器](#)

B *I* U A A *I_x* \times^2 \times_2
 \sqrt{x} 12pt 段落

0字

问题 2

10 分

二、（10分）将计算机系统中某一功能的处理速度**加快25倍**，但该功能的处理时间仅占整个系统运行时间的30%，则采用此改进后，能使整个系统的性能提高多少？

[HTML 编辑器](#)

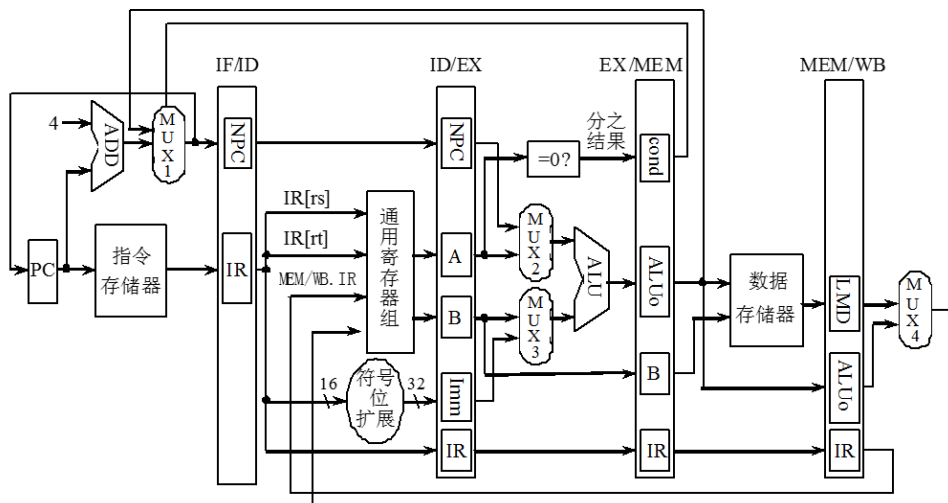
B *I* U A **A** *I*_x x^2 x_2
 \sqrt{x} 12pt 段落

0字

问题 3

12 分

三、(12 分) 对于下图所示 MIPS 流水线的数据通路，分别写出指令在 IF 和 ID 流水段所做的操作。



HTML 编辑器

B *I* U A **A** *I*_x 12pt 段落

```
IF:
取指令: IF/ID.IR <= Mem[PC]
计算下一条指令地址: IF/ID.NPC <= (if(EX/MEM.IR[op]==branch&EX/MEM.cond){EX/MEM.ALU0}else{PC+4})

ID:
ID/EX.A <= IF/ID.IR[rs]
ID/EX.B <= IF/ID.IR[rt]
ID/EX.NPC <= IF/ID.NPC
ID/EX.IR <= IF/ID.IR
ID/EX.Imm <= (IF/ID.IR16)16##IF/ID.IR16..31
```

0 字

问题 4

12 分

四、(12分) 在分布式共享存储器多处理机中，采用目录协议和写作废协议维护Cache一致性，Cache采用写回法。目录中存储器块的状态有：未缓存 (U)、共享 (S) 和独占 (E)。

试分别描述在以下情况下，应该进行什么操作。

- (1) 块状态为S，对该块发出RdMiss (读不命中) 请求。
- (2) 块状态为S，对该块发出WtMiss (写不命中) 请求。
- (3) 块状态为E，对该块发出RdMiss (读不命中) 请求。
- (4) 块状态为E，对该块发出WtMiss (写不命中) 请求。

HTML 编辑器

B *I* U A **A** *I*_x 12pt 段落

12pt 段落

0 字

问题 5

8 分

五、（8分）列举出下面指令序列中存在的各种相关（需要给出相关名称）。

DIV.D F10, F2, F4

ADD.D F6, F0, F10

SUB.D F0, F8, F12

MUL.D F0, F14, F10

1的F10和2的F10数据相关
1的F10和4的F10数据相关
2的F0和3的F0反相关
2的F0和4的F0反相关
3的F0和4的F0输出相关

[HTML 编辑器](#)

12pt 段落

0 字

问题 6

15 分

六、（15分）展开论述设计系统结构需要考虑哪些因素？如何设计一种好的系统结构？

B I U A A Ix 12pt 段落

0 字

重要说明：请把以下两道综合题目的求解过程和答案写在一张A4答题纸内，纸上注明学号和姓名，考试**结束前7分钟**拍照上传。

注意不能超过一张纸，拍照的照片不能旋转，视角必须是正的。

问题 7

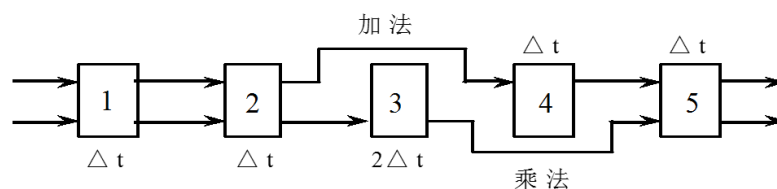
28 分

七、综合题

1. 访存时间=命中时间+不命中率*不命中开销=1+1%*50=1.5 (时钟周期)
2. CPU时间=IC (理想CPI+平均每条指令访存次数*不命中率*不命中开销) *时钟周期时间
= (2+1.3*1%*50) IC*时钟周期时间
= 2.6 * IC * 时钟周期时间

1. (12 分) 假设有一个 64KB 两路组相联 Cache，其不命中率为 1.0%，块大小是 32 字节，命中时间为 1 个时钟周期，不命中开销是 50 个时钟周期。理想 Cache 情况下的 CPI 为 2.0，平均每条指令访存 1.3 次；试计算该两路组相联 Cache 的平均访问时间以及 CPU 的性能。

2. (16 分) 有一动态多功能流水线，如右图所示。加法用 1、2、4、5 段，乘法用 1、2、3、5 段，第 3 段的时间为 $2\Delta t$ ，其余各段的时间均为 Δt 。而且流水线的输出可以直接返回输入端或暂存于相应的流水寄存器中。若在该流水线上计算 $A1 \times B1 + A2 \times B2 + A3 \times B3 + A4 \times B4$ ，请画出其时空图，并计算其吞吐率、加速比和效率。



B I U A A Ix 12pt 段落

0 字

未保存

提交测验