

武汉大学计算机学院

2009-2010 学年度第一学期 2007 级

《计算机系统结构》期末考试试卷 ( A )( 闭卷 )

姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 专业：\_\_\_\_\_

( 注： 考试时间为 120 分钟； 所有解答必须写在答题纸上。 )

一、单项选择题 ( 每小题 3 分，共 30 分 )

1. 在系列机中发展一种新型号机器，你认为下列 ( ) 设想是不行的 ?

- 【A】新增加字符数据类型和若干条字符处理指令
- 【B】将中断分级由原来的 4 级增加到 5 级
- 【C】在 CPU 和主存之间增设 Cache 存储器
- 【D】将浮点数的下溢处理法由原来的恒置 “ 1 ” 法，改为查表舍入法

2. 对计算机系统结构来说，不透明的是 ( )。

- 【A】存储器采用交叉存取还是并行存取
- 【B】CPU 内部的数据通路的宽度是 8 位还是 16 位
- 【C】采用浮点数据表示还是标志符数据表示
- 【D】指令采用硬联逻辑实现还是微程序实现

3. 一个平衡的计算机系统，应该是 ( )。

- 【A】1MIPS 的 CPU 速度
- 【B】1MB 的主存容量
- 【C】1Mb/s 的 I/O 吞吐率
- 【D】A、B 和 C

4. ( ) 设计是现代计算机系统设计所采用的方法。

- 【A】由上往下
- 【B】由下往上
- 【C】由中间开始
- 【D】上下同时开始

5. 当今微型机中实现软件移植最好的方法是 ( )。

- 【A】系列机
- 【B】兼容机
- 【C】仿真技术
- 【D】统一高级语言

6. 不能够对向量数据结构提供直接支持的是 ( ) 数据表示。

- 【A】向量
- 【B】堆栈
- 【C】描述符
- 【D】A 和 C

7. 采用整数边界存储技术，其主要目的是 ( )。

- 【A】节约主存空间
- 【B】提高数据的访问速度
- 【C】一个主存周期可取多条指令
- 【D】一个主存周期至少可取到一条指令

8. 在指令的操作码编码方式中，优化实用的编码是 ( )。

- 【A】Huffman 编码
- 【B】等长编码
- 【C】Huffman 扩展编码
- 【D】BCD 码

9. 流水计算机中将指令 Cache 和数据 Cache 分开，主要是为了 ( )。

- 【A】提高存储系统的速度
- 【B】增加主存容量
- 【C】解决功能部件冲突
- 【D】解决访存冲突

10. 当  $N=16$  时，能描述 4 组 4 元交换的函数是 ( )。

- 【A】 $C_1+C_2$
- 【B】 $C_0+C_1$
- 【C】 $C_0+C_2$
- 【D】 $C_2+C_3$

二、（ 10 分）在采用通用寄存器指令集结构的计算机上得到了如下所示的数据：

指令类型	执行频率	时钟周期数
ALU指令	43%	1
LOAD指令	21%	2
STORE指令	12%	2
分支指令	24%	2

假若编译器优化后能去掉 50%的 ALU 指令，但不能去掉其它三类指令。求优化后的 MIPS 与优化前的 MIPS 速率比。

三、（ 10 分）设某机器系统指令字长 12 位，每个操作码和地址均占 3 位，试提出一种分配方案，使该指令系统有 4 条三地址指令， 8 条二地址指令和 180 条单地址指令。

四、（ 10 分）设通道在数据传送期中，选择设备需 4.9  $\mu$  S，传送一个字节数据需 0.1  $\mu$  S。

（ 1 ）其低速设备每隔 250  $\mu$  S 发出一个字节数据传送请求，问最多可接多少台这种设备？

（ 2 ）若有 A~ E 共 5 种高速设备，要求字节传送的间隔时间如下表所示，其时间单位为  $\mu$  S。若一次通信传送的字节数不少于 1024 个字节，问哪些设备可挂在此通道上？哪些则不能？

设备	A	B	C	D	E
时间间隔（ $\mu$ S）	0.13	0.1	0.11	0.2	0.3

五、（ 10 分）有一非线性流水线预约表如下。

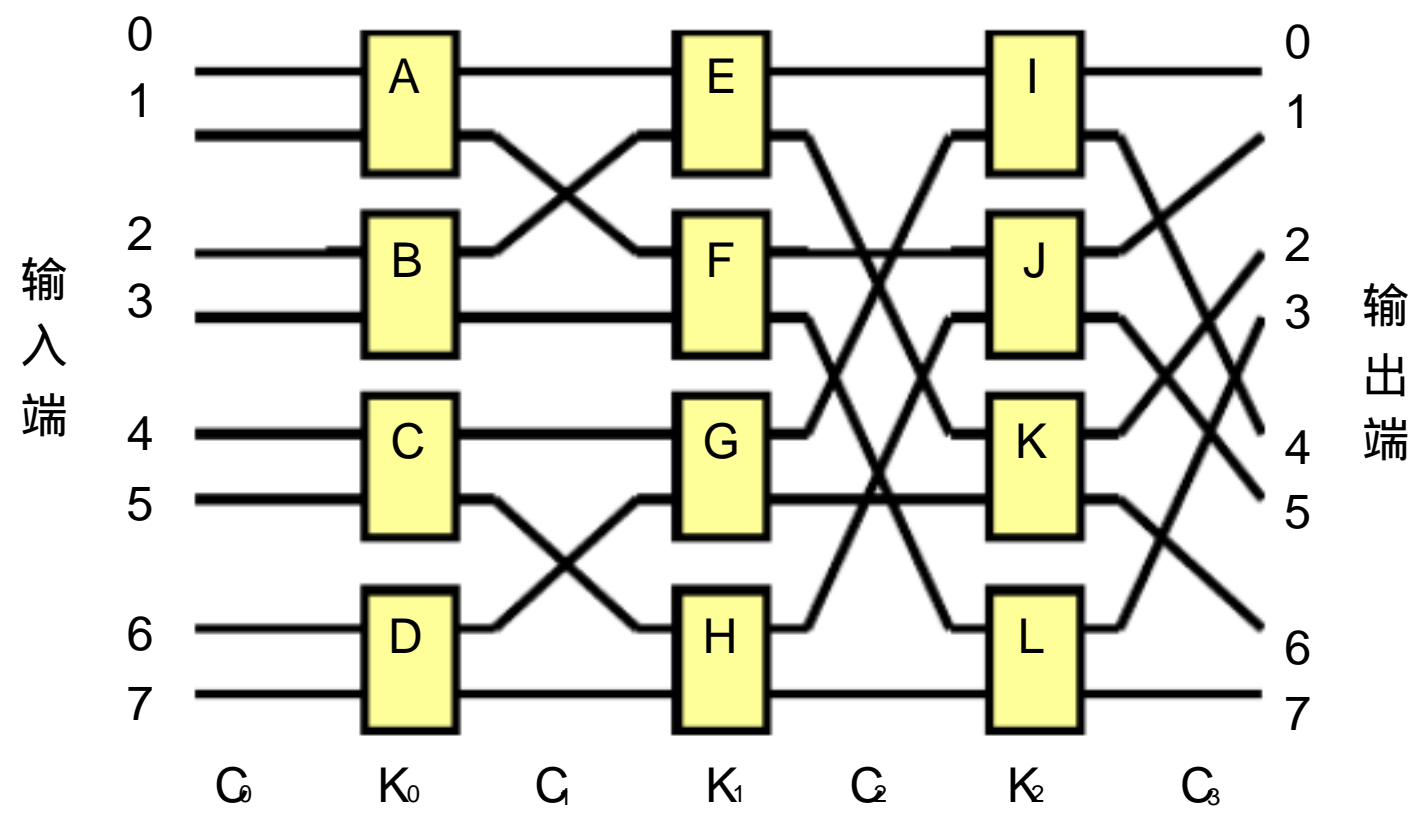
功能段	1	2	3	4	5	6
S1						
S2						
S3						
S4						

（ 1 ）求平均延迟最小的最佳调度方案；

（ 2 ）画出按最佳方案之一连续输入 3 个任务的时空图。

六、（ 10 分）有一四段线性流水线，每功能段延时时间分别是： $t_1=t_3=t_4=t_0$ ， $t_2=3t_0$ 。若在这个流水线上执行 40 个任务。求实际吞吐率、效率和加速比。

七、（ 10分 ） N=8个结点的三级立方体网络如下图所示。当  $K_1=0$  时，试说明输入 4号结点不能实现和哪些输出结点相连？



八、（ 10 分 ） 在 8 个 PE 构成的双向环互连的并行处理机中，计算点积

$$S = \sum_{i=1}^n a_i \times b_i \quad (n=8)$$

所需要的时间。设初始化时将  $A, B$  各分量已分配到各

PE 中，且设相邻处理单元之间传送一次数据需要时间  $t$ ，完成一次加法需要时间  $2t$ ，完成一次乘法需要时间  $4t$ 。

（全部试题完）