

国防科技大学研究生院 1999 年硕士生入学考试

计算机原理与系统结构试题

注意：1. 统考生做一、二、三、四、五题

2. 单独考生做一、二、三、四、六题

3. 不用抄题，答案必须写在配发的答题纸上

一. 解释下列名词、术语的含义（每个 2 分，共 20 分）

1. 微指令周期 2. 形式地址 3. 机器负数 4. 字节多路通道 5. 脉冲拥挤效应
6. 指令系统的规整性 7. TLB 8. 定向 9. 相关 10. Cache 块冲突

二. 填空（每空 1 分，共 20 分）

（第 1——5 小题必做，在第 6——12 小题中，或做第 6——9 小题，或做第 8——12 小题）

- 一般划分计算机发展时代是以（ ）作为标志。
- 确定计算机指令系统应满足的基本要求是（ ）、（ ）、（ ）。
- 计算机中常用的舍入方法有（ ）和（ ）。
- 将代数表达式 $(A-B)/C - (D+E)/F$ 转换成逆波兰式（ ）。
- 光盘存储器按存取方式可分为（ ）、（ ）和（ ）三类光盘。
- 当代计算机体系结构的基本概念主要包含（ ）、（ ）和（ ）三方面的内容。
- 在指令集结构设计中，表示寻址方式有两种方法，一种是（ ），另一种是（ ）。
- 对向量的处理有（ ）方式、（ ）方式和（ ）方式。
- 对指令段：

$$\text{ADD R1, R2, R3; S1: R1} \leftarrow \text{R2} - \text{R3}$$

$$\text{MUL R1, R1, R3; S2: R1} \leftarrow \text{R1} * \text{R3}$$
 指令 S1 和 S2 存在（ ）和（ ）相关。
- 一条流水线只有一个单独功能则称为（ ）；如果一条流水线的多个段可以通过不同的组合实现不同的功能，则称为（ ）。
- 流水线 n 段的时间为 $\{\Delta t_1, \Delta t_2, \dots, \Delta t_n\}$ ，则最大吞吐率 $TP_{\max} =$ （ ）。
- 令 $x = \{b_2b_1b_0\}$ ，则第 1 位交换排列函数为 $\pi_1(x) = ()$ ，全混洗函数为 $\sigma(x) = ()$ 。

三、简答题（每个 3 分，共 12 分）

（第 1—2 小题必做，第 3—6 题中，或做 3—4 小题，或做 5—6 小题。）

- 简述中断在计算机系统中的作用。
- 简述采用 DMA 方式从磁盘中读 1 个数据块到主存的工作过程。
- 在流水线中解决控制相关的技术有哪些？请综合评述这些方法对改进的 DLX 流水线性能改善的影响。
- CISC 结构计算机的缺点有哪些？那么，RISC 结构计算机的设计有些什么原则？
- 单机中 Cache 到主存的块映射有哪些方式？
- 多级互连网络有哪几种控制方式？

四. 计算题（每个 5 分，共 20 分）

（第 1、2、3 小题必做，在第 4、5 小题中，选做一题。）

- 已知被乘数 $A = -0.11111$ ，乘数 $B = -0.11011$ 。试用补码比较乘法（Booth 法）求

$[A * B]_{\text{补}} = ?$ (要写出计算竖式, 否则不给分)。

2. 已知一双面软盘, 每面 80 道, 划分为 18 个扇区, 每扇区存放 1024 个字节的信
息。盘速为 720RPM。试计算:
 - (1) 盘的有效存储容量为多少字节?
 - (2) 数据传输率为多少字节/秒?
 - (3) 读写任一扇区的平均存取时间 (假定平均寻道时间为 100ms) ?
3. 假设某流水线有 m 段, 各段的处理时间分别是 $t_i (i=1, 2, \dots, m)$, 现有 n 个任务需要完成,
每个任务由且仅由和该流水线各段操作所完成的相应子任务组成。请问:

ERROR: undefined
OFFENDING COMMAND: mFSF4S1B

STACK:

[27.082 0 0 -27.082 0 0]
-dictionary-
/F4S1B