

上海交通大学 1998 年考研专业课试卷计算机原理与系统结构

1、 填空题

1、 设 $X=-69$, 2、 字长 $n=8$ (含一位符号位), 3、 则 X 的原码为_____, 4、 X 的补码为_____, 5、 X 的移码为_____。

6、 $x=0.0101, y=-0.1001, n=5$, 则 $x-y$ 的补码为_____ , 7、

操作后状态寄存器中 $z=$ _____, $V=$ _____, $N=$ _____。

8、 一个纠错的全部码字为 000000000,000001111,111110000,111111111, 9、 它的海明距离为_____ , 10、 可纠正_____个错误, 11、 如果出现了码字 0100011110, 应纠正为_____。

12、 在总线裁决中, 13、 有串行链接式, 14、 _____和_____三种方式。

15、 磁盘存储器的磁记录方式有归零制、_____、_____和_____等。

16、 计算机性能的统计方式常用算术平均、_____和_____三种计算方法。

17、 计算机的计算模型有控制驱动、_____、_____和_____四种类型。

2、 名 3、 词解释 (10 分)

解释下列名词, 从词意、用途、原理及特征方面说明。

- 1、 相联存储器
- 2、 基准测试程序
- 3、 VLIW
- 4、 软件流水
- 5、 伯恩斯坦准则

4、 计算题

1、 已知 x 和 y 的二进制值为 $x=0101, y=0110$, 用布斯乘法计算 $[x*y]$ 补。(6 分)

2、 设浮点数的格式为:

第 15 位: 符号位。

第 14 位到第 8 位: 阶码, 采用补码表示;

第 7 位到第 0 位: 尾数, 与符号位一起采用规格化的补码表示, 基数为 2, 问:

- (1) 它能表示的数值范围是什么?
- (2) 它能表示的最接近于 0 的正数和负数分别是什么?
- (3) 它共能表示多少个数值?

请用十进制数 2 的幂次表示。(6 分)

3、 某计算机有 10 条指 4、 令, 5、

它们的使用频率分别为 0.35, 0.20, 0.11, 0.09, 0.08, 0.07, 0.04, 0.03, 0.02, 0.01 试用霍 6、 夫曼编码对它们的操作码进行编码, 7、 并计算平均代码长度。(6 分)

8、 对于累加器型、堆栈型、M-9、 M 型 R-10、 R 型指 11、 令系统, 12、 用汇编语言写出 $x=A+B*C$ 操作的代码序列, 13、

对每一种代码序列, 14、 计算其执行时从存储器读取指 15、 令的字节数和数据存取的字节数。对于累加器型指 16、 令, 17、

假定操作数之一在累加器中, 18、 结果存放在累加器中, 19、 在堆栈型指 20、 令中, 21、 所有操作数均在栈顶, 22、

结果也放入栈顶, 23、 只有 push 和 pop 指 24、 令能访问存储器, 25、 在 M-26、 M 型指 27、 令中,

28、

假定每条指令的 3 个操作数均可以存放在存储器中，30、在 R-31? R 型指令中，33、指令的 3 个操作数在寄存器中，35、用 load 和 store 指令访问存储器，37、假设系统中共有 16 个通用寄存器，38、

对所有情况，39、假设操作码长 1 字节，40、存储器地址码为 2 字节，41、操作数为 4 字节，42、指令

长度为字节的整数倍 44、，45、初始时数据在存储器中，46、结果也写入存储器。(10 分)

47、某处理机的微指令格式中有 10 个分离的控制字段 C0 至 C9，49、

每个字段 Ci 可激活 Ni 条控制线组中的某一条，50、其中 Ni 的定义为：

字段 i 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Ni 4 4 3 11 9 16 7 1 8 22

问：(1) 为表示这 10 个控制字段至少需要多少控制位？(3 分)

(1) 如果各字段都采用纯水平编码格式，(2) 需要的最大控制位数是多少？(3 分)

5、分析题

1、对于下述访存地址序列(字地址)：

1,4,8,5,20,17,19,56,9,11,4,43,5,6,9,17 假定 cache 是直接映象的，每块 4 字。Cache 的容量是 16 字，初始时 cache 为空，标出每次访问的 cache 命中情况以及最后 cache 的内容。(8 分)

2、假定一个磁盘系统的参数：

ts=寻道时间

r=旋转速度，单位为每秒转数

n=每扇区的位数

N=磁道的容量，单位为位。

TA=访问一个扇区的时间

忽略磁盘控制电路延迟，并假设数据传输率足够高，试写出表示 TA 的公式。(8 分)

3、对于下列指令序列：

MULTD F0, F6, F4

SUBD F8, F0, F2

ADDD F2, F10, F2

指出指令间的数据相关性，指出记分牌如何避免这些相关性。(10 分)

5、已知某非线性流水线的预约表如下所示，6、要求：

(1) 列出禁止表 F 和冲突向量 C，(2) (2 分)

(3) 画出该流水线状态图，(4) 确定其最小平均延迟以及此时的调度方案。(4 分)

(5) 当按此流水调度方案输入 7 个任务时，(6) 需多少个时钟周期执行完成？(2 分)

* *

*

*

* * *

7、画出 8 端口 staran 网络，8、

分别求出该网络在级控信号为 000,001,010,011,100,101,110,111 时的端口连接情况。(12 分)