

武汉大学

2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：计算机基础。

科目代码：832

只能做在答题纸上！ 《计算机组成原理》部分

一、单项选择题（共 15 题，每题 1 分，共 15 分）

1. n 位定点补码表示的最大值是_____。

A. 2^n

B. $2^n - 1$

C. 2^{n-1}

D. $2^{n-1} - 1$

2. 若 $n+1$ 位的二进制整数为 $x = x_0x_1 \dots x_n$ ， x 移码数值的取值范围是_____。

A. $-2^n \leq x < 2^n$

B. $-2^n - 1 \leq x < 2^n$

C. $-2^{n-1} \leq x < 2^n$

D. $-2^n \leq x < 2^n - 1$

3. 一机器字长 32 位，浮点表示时，阶码为 8 位，尾数位 24 位，各占一位符号位，其定点小数表示的范围是_____。

A. $[-1, 1-2^{-31}]$

B. $[-2^{31}, 2^{31}-1]$

C. $[1, 1-2^{-31}]$

D. $[2^{31}, 2^{31}-1]$

4. 一机内码为 80H，所表示的真值是 -127，则它是_____。

A. 补码

B. 原码

C. 反码

D. 移码

5. 在定点一位补码乘法中_____。

A. 符号位参加运算

B. 符号位不参加运算

C. 符号位参加运算，并根据结果改变结果的符号位

D. 符号位不参加运算，并根据结果确定结果的符号位

6. 定点加法运算中，_____时表示数据产生溢出。

A. 双符号位相同

B. 双符号位不同

C. 两正数相加

D. 两负数相加

7. 动态 RAM 的刷新是以_____为单位进行的。

A. 存储单元

B. 字节

C. 行

D. 块

8. 在虚拟存储器中，_____，主存的命中率越高。

A. 页面越大

B. 辅存容量越大

C. 段越长

D. 主存容量越大

9. 访问相联存储器时，应该_____访问。

A. 根据地址

B. 根据内容

C. 根据地址和内容

D. 不用地址和内容

10. 指令系统中采用不同的寻址方式的主要目的是_____。

A. 增加内存容量

B. 提高访存速度

C. 简化指令译码

D. 编程方便

11. 将最低字节存储在最小地址位置的存储方式称为_____方式。

A. 大数端存储

B. 小数端存储

C. 非对齐存储

D. 对齐存储

12. 在采用微程序控制器的计算机中，一条机器指令是由_____来执行的。

A. 一条微指令

B. 一条机器指令

C. 一段微程序

D. 一条微指令和机器指令

13. CPU 的设计中, 不需要_____。

- A. 指令寄存器 B. 指令译码器 C. 数据寄存器 D. 地址寄存器

14. 将微程序存储在 RAM 中的控制器是_____控制器。

- A. 动态微程序 B. 静态微程序 C. 毫微程序 D. 水平微程序

15. 通道处理器不具备_____功能。

- A. 中断 B. DMA C. 程序控制 D. 数据运算

二、运算方法与数据校验分析题 (共 15 分)

1. (7 分) 原码一位除法运算可以采用恢复余数方法和不恢复余数方法(加减交替法), 比较分析两种方法的不同之处, 画出不恢复余数方法的详细控制流程图。

2. (8 分) 某一机器 16 位字长的字为 $D_1 \dots D_{16} = 1111000010101110$, 加入 5 位校验位后的 21 位海明码为 $H_1 \dots H_{21} = 001011100000101101110$, 假如该字的第 5 位由于电源抖动而出错成为 001001100000101101110, 用偶校验, 分析海明码的检错和纠错过程。

三、存储系统与存储结构分析题 (共 15 分)

某一计算机系统采用“主存—Cache”存储层次结构, 主存容量有 8 个块, Cache 容量有 4 个块, 采用直接地址映像。

1. (8 分) 如果主存块地址流为 0, 1, 2, 5, 4, 6, 4, 7, 1, 2, 4, 1, 3, 7, 2, 主存内容一开始未装入 Cache 中, 列出每次访问后 Cache 中各块的分配情况。

2. (4 分) 指出块命中的时刻。

3. (3 分) 求出此期间 Cache 的命中率。

四、指令系统与控制器设计题 (共 15 分)

某一计算机系统采用微程序控制器设计方案, 如果采用水平型直接控制微指令格式, 断定方式。假定计算机指令系统共有微命令 20 个, 可判定的外部条件有 4 个, 控制存储器容量为 128×30 。

1. (7 分) 设计出该控制器微指令的具体格式, 并给予说明。

2. (8 分) 画出该微程序控制器结构框图。

五、I/O 系统与 I/O 调度设计题 (共 15 分)

在一个多重中断系统中, 要求硬件中断响应从高到低优先顺序是:

设备 1 → 设备 2 → 设备 3 → ……。

1. (10 分) 用简单门电路设计出该多重中断排队电路的前三级电路。

2. (5 分) 并分析其排队过程。

《数据结构》部分

一、单项选择题（共 10 小题，每题 2 分，共 20 分）

1. 某算法的时间复杂度为 $O(n^2)$ ，表明该算法的_____。

- A. 问题规模是 n^2 B. 执行时间等于 n^2
C. 执行时间与 n^2 成正比 D. 问题规模与 n^2 成正比

2. 设线性表有 n 个元素，以下操作中，_____在顺序表上实现比在链表上实现效率更高。

- A. 输出第 $i(1 \leq i \leq n)$ 个元素值
B. 交换第 1 个元素与第 2 个元素的值
C. 顺序输出这 n 个元素的值
D. 输出与给定值 x 相等的元素在线性表中的序号

3. 设 n 个元素进栈序列是 $1, 2, 3, \dots, n$, 其输出序列是 p_1, p_2, \dots, p_n , 若 $p_1=3$, 则 p_2 的值为_____。

- A.一定是2
B.一定是1
C.不可能是1
D.以上都不对

4. 设循环队列中数组的下标是 $0 \sim N-1$, 其头尾指针分别为 f (指向队头元素的前一位置) 和 r (指向队尾元素的位置), 则其元素个数为_____。

- A.r-f
C.(r-f)%N+1

5. 若串 $s = \text{'abcdefgh'}$, 其子串 (不含自身) 的个数是_____。

- A.8 B.37 C.36 D.9

6. 若将 n 阶上三角矩阵 A 按列优先顺序压缩存放在一维数组 $B[1.. \frac{n(n+1)}{2}]$ 中, 第一个非零元素 a_{11} 存于 $B[0]$ 中, 则应存放到 $B[k]$ 中的非零元素 $a_{ij} (1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq i)$ 的下标 i, j 与 k 的对应关系是_____。

- A. $\frac{i(i+1)}{2} + j$ B. $\frac{i(i-1)}{2} + j - 1$
C. $\frac{j(j+1)}{2} + i$ D. $\frac{j(j-1)}{2} + i - 1$

7. 设高度为 h (根结点为第 1 层) 的二叉树上只有度为 0 和度为 2 的结点, 则此类二叉树中所包含的结点数至少为_____。

- A. $2h$ B. $2h-1$ C. $2h+1$ D. $h+1$

8. 无向图的邻接矩阵是一个_____。

- A. 对称矩阵
B. 零矩阵
C. 上三角矩阵
D. 对角矩阵

9. 对线性表进行二分查找时, 要求线性表必须_____。

- A. 以顺序方式存储
- B. 以链接方式存储
- C. 以顺序方式存储, 且结点按关键字有序排序
- D. 以链表方式存储, 且结点按关键字有序排序

10. 以下排序算法中, _____不能保证每趟排序至少能将一个元素放到其最终位置上。

- A. 快速排序
- B. 希尔排序
- C. 堆排序
- D. 冒泡排序

二、问答题 (共 30 分)

1. (8 分) 有 5 个字符, 根据其使用频率设计对应的哈夫曼编码, 以下哪些是可能的哈夫曼编码。

- (1) 000,001,010,011,1
- (2) 0000,0001,001,01,1
- (3) 000,001,01,10,11
- (4) 00,100,101,110,111

2. (5 分) 一个有向图 G 的邻接表存储如图 1 所示, 现按深度优先搜索遍历, 从顶点 1 出发, 所得到的顶点序列是什么?

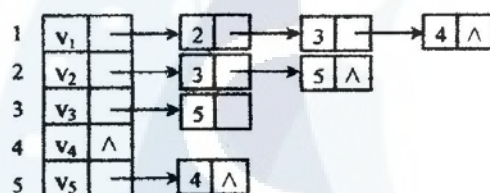


图 1 一个有向图 G 的邻接表 (第 2 题图)

3. (8 分) 已知一个有序表为(12,18,20,25,29,32,40,62,83,90,95,98), 当二分查找值为 29 和 90 的元素时, 分别需要多少次比较才能查找成功?若采用顺序查找时, 分别需要多少次比较才能查找成功?

4. (9 分) 按 13、24、37、90、53 的次序形成二叉平衡树, 回答以下问题:

- (1) 该二叉平衡树的高度是多少?
- (2) 其根结点是谁?
- (3) 左子树中的数据是什么?
- (4) 右子树中的数据是什么?

三、算法设计题 (共 25 分)

1. (10 分) 设计一个算法 `int increase(LinkList *L)`, 判定带头结点单链表 L 是否是递减的, 若是返回 1, 否则返回 0。

2. (15 分) 假设二叉树采用二叉链存储结构存储, 试设计一个算法, 输出该二叉树中第一条最长的路径长度, 并输出此路径上各结点的值。