

西安电子科技大学

2018 年硕士研究生招生考试初试试题

考试科目代码及名称 833 计算机专业基础综合

考试时间 2017 年 12 月 24 日下午 (3 小时)

答题要求: 所有答案 (填空题按照标号写) 必须写在答题纸上, 写在试题上一律作废, 准考证号写在指定位置!

一、单项选择题 (每小题 2 分, 共 46 分)

1. TOP500 是对全球已安装超级计算机运算速度的权威排行榜。在 2017 年 6 月的排行榜上, 排名第一的超级计算机是 ()。

A. Piz Daint B. Tianhe-2 C. Titan D. Sunway TaihuLight

2. 目前超级计算机的运算速度达到了 () 级别。

A. GFlop/s B. TFlop/s C. PFlop/s D. EFlop/s

3. 现在市场销售的笔记本电脑属于 () 体系结构。

A. SISD B. SIMD C. MISD D. MIMD

4. 法律认定的世界上第一台电子计算机是 ()。

A. ABC B. ENIAC C. IBM PC D. MIPS

5. 某程序中有 80% 部分是可以并行运行的。若希望在多核处理器构成的 PC 机上运行, 使该程序运行速度相比于完全顺序运行理论上可提高 4 倍, 那么并行执行的线程数最少应为 () 个。

A. 4 B. 8 C. 16 D. 32

6. 已知 $x < 0$ 且为小数, 其编码为 n 位, 则满足 $[x]_{补} = [x]_{原}$ 的真值 x 为 ()。

A. -0 B. $-2^{-(n-1)}$ C. -2^{-1} D. -1

7. 已知 $x = -\frac{171}{256}$, x 采用 IEEE754 单精度编码, 格式为

符号	阶码	尾数
----	----	----

则 x 的编码值为 ()。

A. 1 01111110 010101100000000000000000

B. 1 01111110 101010100000000000000000

C. 1 01111111 010101010000000000000000

D. 1 01111111 101010110000000000000000

8. 字符 F 用 ASCII 码表示, 对其做偶校验后的编码为 ()。

A. 46H B. C6H C. 0FH D. 8FH

9. 指令操作码采用变长编码。两地址指令有 12 条, 使用频度 80%; 一地址指令有 10 条, 使用频度 20%, 则一地址指令的操作码最短应为 () 位。

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

10. 同时具有自同步能力和高记录密度的磁记录方式是 ()。

A. NRZ B. PM C. FM D. MFM

11. 属于串行总线的是 ()。

A. PCI 总线和 ISA 总线 B. PCI 总线和 PCI-E 总线

C. USB 总线和 ISA 总线 D. USB 总线和 PCI-E 总线

12. 目前计算机系统中普遍采用的 DMAC 与 CPU 交换总线控制权的方式是 ()。

A. 周期挪用 B. 存储器分时 C. 停止 CPU D. 扩展时钟周期

13. 中断发生时, 必须保护的信息有 ()。

A. 处理器状态和所有寄存器内容 B. 返回地址和所有寄存器内容

C. 处理器状态和返回地址 D. 处理器状态、返回地址和所有寄存器内容

14. CPU 检查中断请求的时刻为 () 周期结束时。

A. 时钟 B. 节拍 C. CPU D. 指令

15. 网格网是目前多处理器 (核) 的主流互连结构, 其中三维 Torus 网的节点度为 ()。

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

16. 下列函数中渐近时间复杂度最小的是 ()

A. $T(n) = n^2 + 1000 \log_2 n$ B. $T(n) = n^{\log_2 n} - 1000 \log_2 n$

C. $T(n) = n^2 - 1000 \log_2 n$ D. $T(n) = 2n \log_2 n - 1000 \log_2 n$

17. 已知一个有头结点的非空循环单链表, 给定指针 rear 指向最后一个节点, 在头结点后

插入一个新节点 p 的操作是 ()

- A. rear->next=p; p->next=rear->next;
 B. p->next=rear->next; rear->next=p;
 C. p->next=rear->next->next; rear->next->next=p;
 D. rear->next->next=p; p->next=rear->next->next;

18. 当利用大小为 n 的数组顺序存储一个栈时, 假定用 top = n 表示栈空, 则向这个栈插入一个元素时, 首先执行 () 语句修改 top 指针

- A. top ++
 B. top --
 C. top = 0
 D. top = n

19. 一个二维数组 A[10][20] 按行存放于一个连续的存储空间中, A[0][0] 的存储地址是 200, 每个元素占 1 个存储字, 则 A[6][2] 的地址为 ()

- A. 322
 B. 262
 C. 301
 D. 251

20. 已知一棵二叉树的先序遍历序列为 ABDGCEFH, 中序遍历序列为 DGBAECFH, 则其后序遍历序列为 ()

- A. BDGCEFHA
 B. GDBECFHA
 C. GDBEHFCA
 D. BDGAECFH

21. 假设 G 是一个无向非连通图, 有 15 条边, 则 G 中至少有多少个顶点 ()

- A. 5 个
 B. 6 个
 C. 8 个
 D. 7 个

22. 对于长度为 18 的有序顺序表, 若采用折半查找, 则查找到第 15 个元素的查找次数为 ()

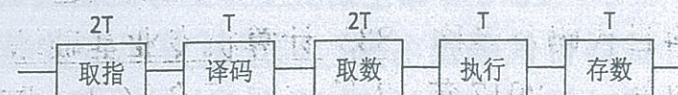
- A. 4 次
 B. 3 次
 C. 5 次
 D. 6 次

23. 对一组记录 (54, 38, 96, 23, 15, 72, 60, 45, 83) 进行直接插入排序时, 当把第 7 个记录 60 插入到有序表时, 为寻找插入位置进行的比较次数为 ()

- A. 2 次
 B. 3 次
 C. 4 次
 D. 5 次

二、分析设计题 (共 45 分)

1. 有一段循环程序由 10 条指令构成, 在如下流水线上循环执行 100 次。



(1) (4 分) 若该流水线采用同步控制, 运行该循环程序可能达到的最大加速比为多少?

(2) (6 分) 该循环程序和流水线对加速比提升有哪些不利影响? 如何改进? 改进后的加速比最大可达到多少?

2. (1) (3 分) 请用门电路设计 1 位全加器。

(2) (3 分) 请利用 1 位全加器设计 n 位行波进位加减法器。

(3) (4 分) 已知二进制真值 $x=0.1011001$ 和 $y=-0.0101101$, 请完成 $[x+y]_{补}$, 并判断是否产生溢出。

3. 设计微程序控制器时, 控制存储器单元数设定为 4096 个, 采用的微指令格式如下:

控制域					地址域	
字段 1	字段 2	字段 3	字段 4	字段 5	地址选择	微指令地址

地址域中, 地址选择=1 时, 微指令地址字段提供下一条跳转微指令地址; 地址选择

=0 时, 下一条顺序微指令地址由微程序计数器 (μPC) 提供。

控制域用来产生计算机系统所需控制信号 (即微命令), 各字段需要产生的控制信号数量如下表:

字段编号	1	2	3	4	5
互斥微命令数	16	12	30	8	25

(1) (5 分) 请给出微指令各字段的位数, 并确定微指令的长度和控制存储器的容量。

(2) (5 分) 按照上述微指令格式给出微程序控制器结构图, 并简述其工作原理。

4. 某计算机系统主存总容量为 4GB, 按字节编址。为提升主存速度, 创建了 Cache 系统, 其采用 8 路组相联映射, 且容量为 256KB, 分为 8 组。

(1) (4 分) 设主存地址结构为: 主存区号+组号+块号+块内地址, 则主存和 Cache 地址各字段位数为多少? 每次进行 MM→Cache 的地址变换时, 需要参与相联比较的位数是多少?

(2) (6分) 若 MM-Cache 地址变换表中有效内容如下表, 当 CPU 访问主存的地址分别为 01234567H 和 FEDCBA98H 时, 问是否命中 Cache? 若命中, 给出相应 Cache 地址。

地址	主存区号	组内块号	有效位
000000	0009H	000B	1
001011	3FD7H	010B	1
001110	2440H	101B	1
011001	3FD7H	011B	1
011110	076EH	111B	1
110000	0048H	100B	1
110100	0009H	000B	1
111111	0048H	100B	1

地址变换表

(3) (5分) 若将 Cache 改为 2 级结构, 其性能参数如下:

级	局部命中率	缺失惩罚
L1	0.95	5ns
L2	0.8	20ns

假设 Cache 命中时的访问时间为 1ns, 则主存系统的平均访问时间是多少?

三、综合设计题 (共 59 分)

1. (10 分) 给定一个带头节点的单链表 L, 写一个算法, 对 L 实现就地逆置, 且空间复杂度为 $O(1)$ 。请按照如下函数形式设计算法。

void Reverse_L(LinkList &L)

```
{
    .....
}
```

2. (16 分) 设 A 是一个栈, 栈中共有 n 个元素 $a_1a_2...a_n$, a_n 为栈顶元素。B 是一个队列, 队列中有 n 个元素 $b_1b_2...b_n$, b_1 为队头元素, b_n 为队尾元素, A, B 采用顺序存储结构且空间足够大, 现将栈中元素全部移到队列中, 使得队列中元素与栈中元素交替排列, 即 B 中元素为 $b_1a_1b_2a_2...b_na_n$, 描述完成操作的步骤, 并统计至少多少次基本操作 (包括出队、入队、出栈、入栈操作) 才能完成上述工作。

3. (16 分) 向一个空的小顶堆中依次加入数据 4,2,5,8,3 并调整为新的小顶堆。

(1) 请画出每加入一个数据后小顶堆的变化情况。

(2) 编写算法: 在含有 n 个元素的小顶堆中增加一个元素且调整为新的小顶堆。

4. (17 分) 定义两个二叉树 s 和 t 相似的条件是: (a) s 和 t 都为空或者都只有一个根节点; (b) s 和 t 的左右子树均相似。定义如下:

$$like(s, t) = \begin{cases} 1 & \text{若 } s = t = NULL \\ 0 & \text{若 } s, t \text{ 中有一个为 } NULL, \text{ 另一个不为 } NULL \\ like(s \rightarrow lchild, t \rightarrow lchild) \text{ and } like(s \rightarrow rchild, t \rightarrow rchild) & \text{若 } s, t \text{ 均不为 } NULL \end{cases}$$

(1) 编写递归算法判定两个二叉树是否相似。函数定义如下, 请给出函数体。

int like(bitree *s, bitree *t)

```
{
    .....
}
```

(2) 设 s 和 t 为两个非空相似二叉树, 且两者节点中的数据部分为整数, 编写一个递归算法, 创建一棵与 s 和 t 相似的二叉树 z , 且其每个节点的数据部分为 s 和 t 对应节点的数据和。函数定义如下, 请给出函数体。

int create_add(bitree *s, bitree *t, bitree *z)

```
{
    .....
}
```

计算机/软件工程专业
每个学校的
考研真题/复试资料/考研经验
考研资讯/报录比/分数线
免费分享



微信 扫一扫
关注微信公众号
计算机与软件考研