

西安电子科技大学

2020 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 2019 年 12 月 23 日下午 (3 小时) 一、选择题 (每小题 2 分, 共 60 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 2018 年 11 月的排行榜中, 排名第一的是 ()

A. Tianhe-2A B. Piz Daint C. Summit D. Sierra

2. CPU 用来处理指令和数据。其中 CPU 处理一条指令的时间是非常快的, 通常以 () 为单位。

A. s B. ms C. ns D. μs

3. 已知 cache 命中率 $H=0.98$, cache 的存取速度是主存的 4 倍, 已知主存存取周期为 200ns, 则平均访问时间为 ()。

A. 49ns B. 53ns C. 196ns D. 以上多不对

4. 下列 () 页面置换算法会出现当对一个进程未分配它所要求的全部页面时, 有时就会出现分配的页面数增多但缺页率反而提高的异常现象。

A. FIFO B. LRU C. OPT D. CLOCK

5. 微程序存放在 ()。

A. 堆栈中 B. 主存中 C. 控制存储器中 D. 磁盘中

6. 下列指令中操作数在代码段中的是 ()。

A. MOV AL, 42H

B. ADD AL, BL

C. SUB [BX], DI

D. INC [DI]

7. 一选择通道处理机上连接有速率分别为 500 、 350 、 400 和 450(MB/S) 的四台设备, 则选择通道的实际吞吐率为 () (MB/S) 。

A. 500 B. 350 C. 1700 D. 850

8. 包含有 64 个处理单元的阵列计算机, 是 () 类。

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

9. 计算机对汉字信息的处理过程实际上是各种汉字编码间的转换过程, 这些编码不包括 ()

A. 汉字输入码 B. 汉字内码

B. 汉字字形码 D. 汉字状态码

10. IP 指令指针寄存器是属于 ()。

A. 通用寄存器 B. 段寄存器 C. 变址寄存器 D. 控制寄存器

11. 有两种 cache 地址映射方式, 一种命中率最高但比较电路很复杂, 而另一种比较电路与 cache 容量大小无关, 适合于大容量 cache。则这两种方式应分别为 ()。

A. 全相联映射, 组相联映射

B. 组相联映射, 直接映射

C. 全相联映射, 直接映射

D. 段相联映射, 组相联映射

12. 下列四种存储器中, 存取速度最快的是 ()。

A. 磁盘 B. RAM C. SSD D. CD-ROM

13. 下述有关中断的描述, 错误的是?

A. 中断就是让 cpu 中断当前的正常指令而转去执行另一处特点的代码的一种机制

B. 中断向量表就是对应的中断号所对应的内存内址, 某一中断发生后, CPU 就去查这个表, 从中取出一个地址, 然后转去执行该地址处的指令

C. 中断的类型有硬件中断, 如计时器中断, DMA 中断, 串口中断, 和软件中断, 如 int 指令 .

D. 有中断了, cpu 一定要会中断当前的执行

14. 补码 01010101 表示的真值为 ()

A. 93 B. 43 C. 42 D. 85

14. 由 3 个 “1” 和 5 个 “0” 组成的 8 位二进制补码, 能表示的最小整数 ()。

A. -126 B. -125 C. -32 D. -3

15. 假设某一虚拟存储系统采用先进先出 (FIFO) 页面淘汰算法, 有一个进程在内存中占 3 页 (开始时内存为空), 当访问如下页面序列号后 1, 2, 3, 1, 2, 4, 2, 3, 5, 3, 4, 5 会产生 () 次缺页.

A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

16. 深度为 5 的二叉树至多有 () 个结点。

A. 16 B. 32 C. 31 D. 10

17. 设有输入序列 a, b, c , 经过入栈、出栈、入栈、入栈、出栈操作后, 从堆栈中弹出的元素的序列是 () .

A. a, c B. b, c C. a, b D. b, a

18. n 个顶点, m 条边的全连通图, 至少去掉 () 条边才能构成一棵树.

A. $m-n$ B. $m-n+1$ C. $m-n-1$ D. $m-2n$

19. 若元素 a, b, c, d, e, f 依次进栈, 允许进栈、退栈操作交替进行。但不允许连续三次进行退栈操作, 则不可能得到的出栈序列是 () .

A. d, c, e, b, f, a

B. c, b, d, a, e, f

C. b, c, a, e, f, d

D. a, f, e, d, c, b

20. 在一个有 N 个元素的有序单链表中查找具有给定关键字的结点, 平均情况下的时间复杂性为 () .

A. $O(1)$ B. $O(N)$ C. $O(N^2)$ D. $O(N \log N)$

21. 设有向无环图 G 中的有向边集合 $E = \{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 3 \rangle, \langle 3, 4 \rangle, \langle 1, 4 \rangle \}$, 则下列属于该有向图 G 的一种拓扑排序序列的是 () .

A. 1, 2, 3, 4

B. 2, 3, 4, 1

C. 1, 4, 2, 3

D. 1, 2, 4, 3

22. 稀疏矩阵一般的压缩存储方法有两种, 即 ()。

A. 二维数组和三维数组

B. 三元组和散列

C. 三元组和十字链表

D. 散列和十字链表

23. 在一棵二叉树中有 30 个叶子结点, 仅有一个孩子的结点有 20 个, 则该二叉树共有 () 个结点.

A. 79

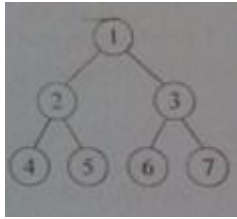
B. 76

C. 56

D. 81

24. 以下是一个 `tree` 的遍历算法, `queue` 是 FIFO 队列, 请参考下面的 `tree`, 正确的输出是()。

```
1 queue.push(tree.root )
2     while(true)
3         node = queue.pop()
4         output(node.value)//输出节点对应数字
5         if(null==node)
6             break
7         for(child_node in node.children)
8             queue.push(child_node)
9
```



A. 1376254

B. 1245367

C. 1234567

D. 1327654

25. 已知小根堆为 8, 15, 10, 21, 34, 16, 12, 删除关键字 8 之后需重建堆, 在此过程中, 关键字之间的比较次数是 ()。 A. 1

B. 2 C. 3 D. 4

26. 已知串 $S = 'abcbabababcaabbcababbabab'$, 其 Next 数组值为(A).

A. 01112323232345211123231232

B. 01232323232345611123231232

C. 011145323232345211123231232

D. 01112323232345211123234523

27. 将森林转换为对应的二叉树, 若在二叉树中, 结点 u 是结点 v 的父结点的父结点, 则在原来的森林中, u 和 v 可能具有的关系是

() I. 父子关系 II. 兄弟关系 III. u 的父结点与 v 的父结点是兄弟关系

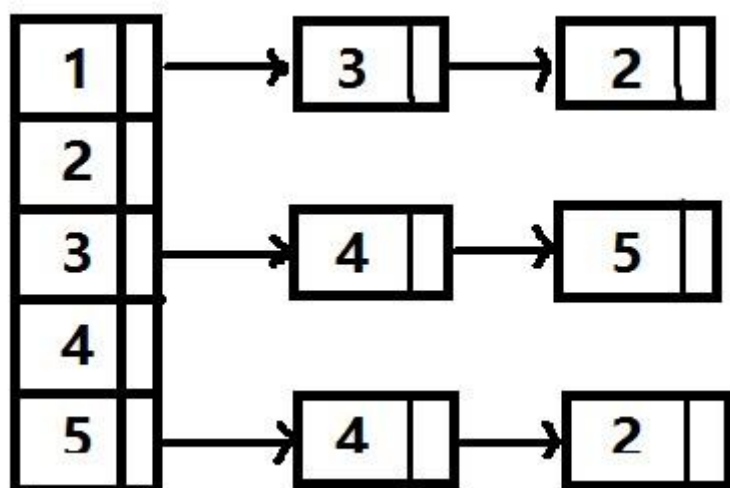
A. 只有 II B. I 和 II C. I 和 III D. I、II 和 III 28. 设某棵二叉树的中序遍历序列为 ABCD，前序遍历序列为 CABD，则后序遍历该二叉树得到序列为（ ）。

A. BADC B. BCDA C. CDAB D. CBDA

29. 一个栈的输入序列为 $123\dots n$ ，若输出序列的第一个元素是 n ，输出的第 i ($1 \leq i \leq n$) 个元素是（ ）。

A. 不确定 B. $n-i$ C. i D. $n-i+1$

30. 已知一有向图的邻接表存储结构如下图所示。根据有向图的深度优先遍历算法，从顶点 v_1 出发，所得到的顶点序列是（ ）。



A. v_1, v_2, v_3, v_5, v_4

B. v_1, v_2, v_3, v_4, v_5

C. v_1, v_3, v_4, v_5, v_2

D. v_1, v_4, v_3, v_5, v_2

二、分析设计题（共 45 分）

1. 某机主存容量为 $4M \times 16$ 位，且存储字长等于指令字长，若该机的指令系统具备 97 种操作，操作码位数固定，且具有直接、间接、立即、相对、基址五种寻址方式。

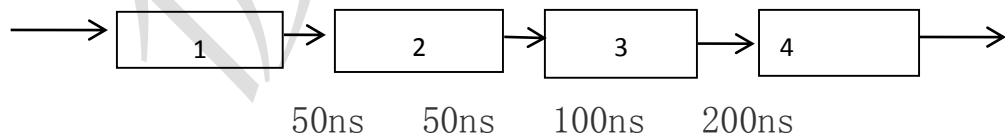
- (1) (4 分) 画出一地址指令格式并指出各字段的位数及作用。
- (2) (2 分) 该指令直接寻址的最大范围 (十进制表示)。
- (3) (2 分) 一次间接寻址的寻址范围 (十进制表示)。
- (4) (2 分) 相对寻址的位移量 (十进制表示)。

2. 盘磁组有六片磁盘，每片有两个记录面，存储区域内径 22cm, 外径 33cm, 道密度 40 道/cm, 内层位密度 400 位/cm, 转速 2400 转/分。问：

- (1) (3 分) 有多少个存储面可用？
- (2) (3 分) 有多少个柱面？
- (3) (4 分) 盘组总容量是多少？
- (4) (5 分) 数据传输率是多少？

3. (10 分) 已知 $x = -0.01111$, $y = +0.11001$, 求 $[x]_{补}$, $[-x]_{补}$, $[y]_{补}$, $[-y]_{补}$, $x + y = ?$, $x - y = ?$

4. 有一指令流水线如下所示：



- (1) (4 分) 求连续输入 10 条指令，该流水线的实际吞吐率和效率。

(2) (6分) 该流水线的“瓶颈”在哪一段? 请采用两种不同的方式消除此瓶颈。对于你所给出的两种新的流水线, 连续输入 10 条指令时, 其实际吞吐率和效率各是多少? 二、综合设计题

1. 已知关键字序列: 26, 36, 41, 38, 44, 15, 68, 12, 06, 51, 25。用除法散列法构造哈希函数, 线性探测再散列法解决冲突, 设装载因子 $\alpha = 0.75$, 并且哈希表长度为 15。现在需要:

- (1) (5分) 建合理的哈希函数。
- (2) (5分) 建哈希表。
- (3) (5分) 求查找成功和失败的平均搜索长度(ASL)。

2. (10分) 对于存储在顺序表中的关键字序列

(12, 13, 11, 18, 60, 15, 7, 18, 25, 90) 采用堆排序

试求: 若按大顶堆输出, 画出在顺序表中建成的初始堆和第一趟堆排序的三个步骤的排序过程示意图。

3. 存在一串数据: 3, 1, 4, 6, 9, 2, 5, 7。

- (1) (3分) 将这串数据存储到初始化为空的平衡二叉树中, 并画出存储后的结果。
- (2) (4分) 将这串数据插入到初始化为空的二叉排序树后, 删除根节点, 然后进行后续遍历, 则输出结果为?
- (3) (3分) 建立大根堆并按序输出, 画出第三个数据输出以后的重建堆。

4. (10分) 定义每一个游戏由 4 个从 1-9 的数字和 3 个四则运算符组成, 保证四则运算符将数字两两隔开, 不存在括号和其他字符,

运算顺序按照四则运算顺序进行。其中加法用符号 $+$ 表示，减法用符号 $-$ 表示，乘法用小写字母 x 表示，除法用符号 $/$ 表示。在游戏里除法为整除，例如 $2 / 3 = 0$ ， $3 / 2 = 1$ ， $4 / 2 = 2$ 。

老师给一个符合游戏标准的式子，请你编写程序验证该式子的结果是否为 24 。