

★机密



陕西师范大学
SHAANXI NORMAL UNIVERSITY

★机密

2012 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

适用专业名称: 软件工程

考试科目名称: 软件基础 科目代码: 856

注意事项:

- 1、请将答案直接做到答题纸上, 做在试题纸上或草稿纸上无效。
- 2、除答题纸上规定的位置外, 不得在卷面上出现姓名、考生编号或其它标志, 否则按违纪处理。
- 3、本试题共 8 页, 满分 150 分, 考试时间 180 分钟。

注: 所有答案必须做到答题纸上!

一、填空题 (每空 2 分, 共 40 分)

1. 若进栈序列为 a, b, c , 且进栈和出栈可以穿插进行, 则可能出现 5 个不同的出栈序列。
2. 若用邻接矩阵表示有向图, 则顶点 i 的入度等于 第 i 列元素之和。
3. 对关键字序列 $\{15, 18, 11, 13, 19, 16, 12, 17, 10, 8\}$ 进行增量为 5 的一趟希尔排序的结果为 $10, 8, 15, 18, 11, 13, 19, 16, 12, 17$ 。
4. 假设主串和模式串的长度分别为 m 和 n , 则模式匹配算法的时间复杂度在最好情况下为 $O(n)$, 在最坏情况下为 $O(mn)$ 。
5. 循环队列用数组 $A[0..m-1]$ 存放其元素值, 已知其头尾指针分别是 $front$ 和 $rear$, 则判断队满的条件是 $front = rear$ 。
6. 设有二维数组 $A[0..9, 0..19]$, 其每个元素占两个字节, 第一个元素的存储地址为 100, 若按行优先顺序存储, 则元素 $A[6, 6]$ 的存储地址为 112, 按列优先顺序存储, 元素 $A[6, 6]$ 的存储地址为 112。
7. 给定序列 $\{100, 86, 48, 73, 35, 39, 42, 57, 66, 21\}$, 则根据堆结构的定义, 它是 大顶 堆。



8. 已知指针 p 所指结点不是尾结点, 若在 $*p$ 之后插入结点 $*s$, 则应执行的操作是:

9. 设有三对角矩阵 $(a_{ij})_{n \times n}$, 将其三条对角线上的元素存于数组 $B[3][n]$ 中, 使得元素 $B[u][v] = a_{ij}$, 则从 (i, j) 到 (u, v) 的下标变换公式是_____。

10. 设有 1000 个无序元素, 仅要求找出前 10 个最小元素, 在下列排序方法中 (归并排序、基数排序、快速排序、堆排序、插入排序) 最好的方法是_____。

11. 请根据表中数据算出采用短作业优先调度算法时, 进程 ABC 的平均周转时间_____和平均带权周转时间_____。

作业情况	进程名	A	B	C
	到达时间	0	1	3
	服务时间	4	3	2

12. 一个进程包含了 8 个虚拟页, 分配了 4 个物理块。发生如下顺序的页访问: 1, 0, 2, 2, 1, 7, 6, 7, 0, 1, 2, 0, 3, 0, 4, 5, 1, 5, 2, 4, 使用 FIFO 替换策略, 计算主存的命中率_____。

13. 设系统采用基于页的内存映射, 并使用一级页表。假设页表总是在内存中。如果一次存储器访问需要 200ns, 那么一次调页需要的存储器访问要多长时间_____, 增加一个快表, 其访问时间是 20ns, 假设该快表有 85% 的命中率, 有效存储器访问时间是_____。

14. 设一个任务被分成 4 个大小相等的段, 且 2^{32} 位系统为每个段建立一个有 8 行的页表, 假设页尺寸为 2KB, 每段的最大尺寸为_____; 该任务的逻辑地址空间最大为_____。

15. 设一个进程要访问的磁道号如下: 55, 58, 39, 18, 90, 160, 150, 38, 184, 最大磁道号为 200。若采用 SCAN 算法, 从 100 号磁道开始向着磁道号增加的方向访问, 平均寻道长度为_____。



二、选择题 (每题 2 分, 共 30 分)

1. 下列程序段的时间复杂度为()。

```

s=0;
for(i=1; i<n; i++)
    for(j=1; j<n; j++)        s+=i*j;

```

A. $O(1)$ B. $O(n)$ C. $O(2n)$ D. $O(n^2)$

2. 假设某个带头结点的单链表的头指针为 head, 则判定该表为空表的条件是()。

A. head==NULL B. head->next==NULL
C. head!=NULL D. head->next==head

3. 对长度为 15 的有序顺序表进行二分查找, 在各记录的查找概率均相等的情况下, 查找成功时所需进行的关键字比较次数的平均值为()。

A. $\frac{39}{15}$ B. $\frac{49}{15}$ C. $\frac{51}{15}$ D. $\frac{55}{15}$

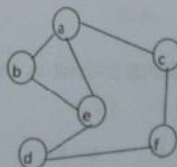
4. 已知一个散列表如图所示, 其散列函数为
- $H(\text{key})=\text{key}\%11$
- , 采用二次探查法处理冲突, 则下一个插入的关键字 49 的地址为()。

A. 2 B. 3 C. 9 D. 1

				15	38	61	84			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5. 对右面无向图, 若从顶点 a 出发进行广度优先搜索, 则可能得到的顶点序列为()。

A. a, b, e, c, d, f
B. a, c, f, e, b, d
C. a, e, b, c, f, d
D. a, e, d, f, c, b

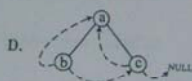




6. GetTail 和 GetHead 分别是取广义表的表尾和表头的运算, 则以下运算
GetTail[GetHead[GetTail[[[a,b),(c,d)]]]]的操作结果为()。

- A. (d) B. d C. c D. (c)

7. 下列所示各图中是中序线索化二叉树的是()。



8. 用某种排序方法对关键字序列{49, 38, 65, 97, 76, 13, 27, 48, 55, 04}进行排序时, 元素序列的变化情况如下:

- ① {13, 27, 48, 55, 04, 49, 38, 65, 97, 76}
② {13, 04, 48, 38, 27, 49, 55, 65, 97, 76}
③ {04, 13, 27, 38, 48, 49, 55, 65, 76, 97}

则所采用的排序方法是()。

- A. 选择排序 B. 归并排序 C. 希尔排序 D. 快速排序

9. 采用分块查找时, 若线性表中共有 625 个元素, 查找每个元素的概率相同, 假设采用顺序查找来确定元素所在块, 则每块元素个数应为()时, 查找效率最佳。

- A. 10 B. 25 C. 6 D. 625

10. 假设为循环队列分配的向量空间为Q[20], 若队列的长度和队头指针值分别为13 和17, 则当前尾指针的值为()。

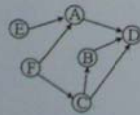
- A. 10 B. 11 C. 9 D. 12



11. 进程所请求的一次打印输出结束后, 将使进程状态从()。
- A. 运行态变为就绪态 B. 运行态变为阻塞态
C. 就绪态变为运行态 D. 阻塞态变为就绪态
12. 临界区是指并发进程中访问共享变量的()段。
- A. 管理信息 B. 信息存储 C. 数据 D. 程序
13. 采用动态重定位方式装入的作业, 在执行中允许()将其移动。
- A. 用户有条件地 B. 用户无条件地
C. 操作系统有条件地 D. 操作系统无条件地
14. 系统“抖动”现象的发生是由()引起的。
- A. 置换算法选择不当 B. 交换的信息量过大
C. 内存容量不足 D. 请求页式管理方案
15. 在下列文件的物理结构中, ()不利于文件长度动态增长。
- A. 顺序结构 B. 链接结构
C. 索引结构 D. 哈希结构

三、分析解答题 (第 1-6 题, 每题 5 分, 7,8 题, 每题 10 分, 共 50 分)

1. 给出该有向图所有可能的拓扑序列。(5 分)

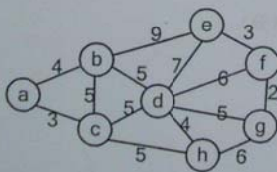




2. 已知含 6 个顶点($v_0, v_1, v_2, v_3, v_4, v_5$)的无向图的邻接矩阵如图所示, 求从顶点 v_0 出发进行深度优先遍历可能得到的顶点访问序列。(5 分)

	v_0	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5
0	0	1	1	0	0	0
1	1	0	1	1	0	0
2	1	1	0	0	0	1
3	0	1	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	1
5	0	0	1	0	1	0

3. 假设通信电文使用的字符集为 $\{a, b, c, d, e, f, g, h\}$, 各字符在电文中出现的频度分别为: 7, 26, 2, 28, 13, 10, 3, 11, 试为这 8 个字符设计哈夫曼编码。要求:
- (1) 画出你所构造的哈夫曼树(要求树中左孩子结点的权值不大于右孩子结点的权值); (3 分)
 - (2) 按左分支为 0 和右分支为 1 的规则, 分别写出与每个字符对应的编码。(2 分)
4. 假设一棵二叉树的先序序列为 EBADCFHGKJ 和中序序列为 ABCDEFGHIJK, 请画出该树。(5 分)
5. 对关键字序列 $\{5, 8, 1, 3, 9, 6, 2, 7\}$ 按从小到大进行快速排序。
- (1) 写出排序过程中前两趟的划分结果, 并要求给出第一趟的详细过程; (3 分)
 - (2) 快速排序是否是稳定的排序方法? (2 分)
6. 对下图, 画出其邻接表, 并按克鲁斯卡尔算法求其最小生成树。(5 分)



7. 考虑在一个简单分页系统中, 其物理存储器的大小为 2^{32} 字节, 页的大小为 2^{10} 字节, 逻辑地址空间分为 2^{16} 个页



- (1) 逻辑地址空间包含多少位? (2分)
- (2) 一个物理块中包含多少字节? (2分)
- (3) 物理地址中指定物理块需要多少位? (2分)
- (4) 在页表中包含多少个页表项? (2分)
- (5) 每个页表项中包含多少位? 如每个页表项中再包含一个有效/无效位, 则包含多少位? (2分)。

8. 考虑由一个索引节点所表示的 UNIX 文件的组织。假设有 12 个直接块指针, 在每个索引节点中有一个一级, 二级和三级间接指针。此外, 假设系统块大小和磁盘扇区大小都是 8k。如果磁盘块指针是 32 位, 其中 8 位用于标识物理磁盘, 24 位用于标识物理块, 那么

- (1) 该系统支持的最大文件大小是多少? (3分)
- (2) 该系统支持的最大文件系统分区是多少? (3分)
- (3) 假设主存中除了文件索引节点外没有其它信息, 访问位置 12,432,956 中的字节需要多少次磁盘访问? 为什么? (4分)

四、程序设计题 (每题 10, 共 30 分)

1. 请使用 C/C++ 语言实现求一个图的联通分量个数。
2. 下面是建立单链表的程序片断, 请阅读程序并按照要求完成。

```

struct LNode;
typedef LNode* linklist; typedef struct LNode
{
    datatype data; // datatype 可以根据实际应用需要给出具体定义
    linklist next;
}LNode;

void creat(linklist la)
{
    p=new LNode;
    p->next=NULL;
    la=p;
    cin>>x;
    while (cin )

```



```

{
    s=new LNode;
    s->data=x;
    s->next=la->next;
    la->next=s;
    cin>>x;
}
}

```

```

void traverse(linklist la)
{
    p=la->next;
    while(p)
    {
        cout<<p->data<<' ';
        p=p->next;
    }
}

```

```

int main( )
{
    linklist la;

    creat(la);
    traverse(la);
    return 0;
}

```

问题：上述程序能实现单链表的建立吗？为什么？并请给出修改。

（说明：为了简化，程序片断中的变量都没有说明）

- 3/ 在一辆公共汽车上，司机和售票员各行其职，司机负责开车和到站停车；售票员负责售票和开、关门，当售票员关好车门后，驾驶员才能继续开车。请问司机与售票员之间存在什么制约关系？试用 P、V 操作实现。（并说明信号量的含义和初值）。

$\frac{2}{3}$
 $\frac{8}{5}$