

温州大學

2007 年研究生入学考试试题(A)

考试科目：计算机软件技术基础

报考学科、专业：计算机应用技术

请注意:全部答案必须写在答题纸上, 否则不给分。

一、名词解释（第 1~4 题，每题 3 分，第 5、6 题要求先写出英文全称，再用中文简要解释其含义，每题 4 分，共 20 分）

- | | |
|--------|--------|
| 1、数据类型 | 2、线程 |
| 3、原语 | 4、虚拟设备 |
| 5、WPL | 6、DMA |

二、填空题（每题 2 分，共 20 分）

- 1、假设 $B = (K, R)$ 是一个逻辑结构， r 是一个 K 到 K 的 $1:1$ 关系， $r \in R$ ，若 $k, k' \in K$ ，且 $\langle k, k' \rangle \in r$ ，则称 k' 是 k 的 ①， k 是 k' 的 ②。
- 2、设循环队列中数组的下标范围是 $0 \sim n-1$ ，其头尾指针分别为 f 和 r ，则该循环队列中数据元素的个数为_____。
- 3、设有一个三对角矩阵 $A_{n \times n}$ ，将其三条对角线上的元素逐行地存储到向量 $B[0..3n-3]$ 中，则元素 $A[5,6]$ 的存储单元下标为_____。（假设下标都从 0 开始）
- 4、可采用折半查找法进行查找的数据表一般应满足的条件为 ① 和 ②。
- 5、操作系统具备处理并发任务的能力，其最重要的硬件支持是_____。
- 6、每个信箱可以由 ① 和 ② 两部分组成。
- 7、死锁产生的根本原因是 ① 和 ②。
- 8、文件包括 ① 和 ② 两种，前者是指文件内的信息不再划分独立的单位，整个文件是由一串信息组成，后者是指文件内的信息按逻辑上独立的含义划分信息单位。
- 9、通道在执行通道程序的过程中，需要访问内存中的两个固定单元， ① 和 ②。
- 10、UNIX 操作系统的第一个版本 Version 1 是 ① 公司下属的 Bell 实验室的两个程序员 Ken Thompson 和 Dennis Ritchie 于 ② 年在 PDP11 机器上开发实现的。

三、简答题（每题 5 分，共 30 分）

- 1、设多项式 $P(x) = 5x^6 + 3x^4 - 4x^3 + x - 12$ ，请用两种不同的线性存储结构表示该多项式，画出它们的存储映像图。
- 2、设一棵二叉树的前序遍历序列为 B A L F E C D H G，后序遍历序列为 L F A D H C G E B，请画出该二叉树，并分别给出该二叉树的中序遍历序列和按层次遍历序列。

温州大學

2007 年研究生入学考试试题

考试科目：计算机软件技术基础

报考学科、专业：计算机应用技术

请注意:全部答案必须写在答题纸上, 否则不给分。

- 3、铁路进行列车调度时, 常把站台设计成栈式结构, 试问:
- (1) 设有编号为 1, 2, 3, 4 的四辆列车, 顺序开入站台, 则可能的出站序列有多少种?
 - (2) 若进站五辆列车, 其顺序为 1, 2, 3, 4, 5, 那么是否能够得到 4, 5, 2, 1, 3 和 3, 4, 2, 5, 1 这样的出站序列? 请说明原因或给出得到该序列的列车进站、出站过程。
- 4、假设 Hash 函数为: $H(\text{key}) = 3 * \text{key} \% 11$ (其中 * 为乘法、% 为取余运算, 下同) 并采用开放地址法处理冲突, 其求下一地址的函数为:
- $$D_1 = H(\text{key});$$
- $$D_i = (D_{i-1} + (7 * \text{key})) \% 11 \quad (i = 2, 3, \dots)$$
- 试在 0~10 的散列地址空间中对关键字序列 (22, 41, 53, 46, 30, 13, 01, 67) 构造 Hash 表, 并求出在等概率情况下查找成功的平均查找长度。
- 5、什么叫抢占式处理机调度和非抢占式处理机调度? 先来先服务 (FCFS)、优先数法各属于哪种调度方式?
- 6、某系统采用请求分页存储管理方案, 其逻辑地址有 32 bits, 页内地址占 12 bits。有一个 4 页的作业, 其逻辑页号为 0, 1, 2, 3 分别装入内存空间的 7, 8, 16, 19 块。试问:
- (1) 作业的虚存空间有多大?
 - (2) 系统的页面大小为多少?
 - (3) 逻辑地址 5000 对应的物理地址是多少?

四、程序理解、填空题 (第 1 题 4 分, 第 2 题 16 分, 第 3 题 8 分, 共 28 分)

```
1、 void p(int n)
    { if (n > 0)
      { p(n-1);
        printf("%d ", &n);
        p(n-1);
        printf("%d ", &n);
      }
    }
```

当调用 $p(4)$ 时, 其完整的输出结果为: _____

温州大學

2007 年研究生入学考试试题

考试科目：计算机软件技术基础

报考学科、专业：计算机应用技术

请注意:全部答案必须写在答题纸上, 否则不给分。

2、 以下算法的功能是利用堆进行排序, 请在空白处填上合适语句以完成该算法。

```
void sift (RecType R[ ], int k, int m)
{
    int i, j, x;
    RecType temp;
    int finished = 0;
    i = k ;
    _____ ① _____;
    x = R[ i ]. key;
    temp = R[ k ];
    while ( j < m && ! finished )
    {
        if ( j < m && _____ ② _____ ) j ++;
        if ( x >= R[ j ]. Key ) finished = 1;
        else
        {
            _____ ③ _____ ;
            _____ ④ _____ ;
            _____ ⑤ _____ ;
        }
    }
    _____ ⑥ _____ ;
}

void heapsort ( RecType R[ ], int n )
{
    int i ;
    RecType x ;
    for ( i = n/2; i >= 1; i -- ) _____ ⑦ _____ ;
    for ( i = n; i >= 2; i -- )
    {
        x = R[ 1 ];
        R[ 1 ] = R[ i ] ;
        R[ i ] = x ;
        _____ ⑧ _____ ;
    }
}
```

温州大學

2007 年研究生入学考试试题

考试科目：计算机软件技术基础

报考学科、专业：计算机应用技术

请注意:全部答案必须写在答题纸上, 否则不给分。

3、阅读如下函数, 请在空格处填上恰当的注释, 并说明该函数的功能。

```
typedef struct node {
    datatype    data[ ] ;
    int         len ;
} Lnode ;

void mystery ( Lnode  &A, Lnode  B, Lnode  C )
{   int  i, j, k, s, f ;
    i = 0;  j = 0;
    while ( i <= A.len ) && ( j <= B.len )
        {   if ( A.data [ i ] == B.data [ j ] )    // _____ ①
            {   f = 0 ;
                for ( k = 0;  k <= C.len;  k ++ )
                    if ( A.data [ i ] == C.data [ k ] )  f = 1;
                if ( f == 0 )    // _____ ②
                {   -- A.len ;
                    for ( s = i ;  s <= A.len ;  s ++ )
                        A.data [ s ] = A.data [ s+1 ] ;
                }
                else
                    i ++ ;
            }
        }
    else    // _____ ③
        {   if ( A.data [ i ] > B.data [ j ] )  j ++ ;
            if ( A.data [ i ] < B.data [ j ] )  i ++ ;
        }
    }
}
```

功能为: _____ ④

温州大学

2007 年研究生入学考试试题

考试科目：计算机软件技术基础

报考学科、专业：计算机应用技术

请注意:全部答案必须写在答题纸上, 否则不给分。

五、综合应用题（第 1 题 12 分，第 2 题 15 分，共 27 分）

- 1、在一个漆黑的夜晚，一伙旅行者需要通过一座横跨于深谷间的小桥，他们只有一盏老式的油灯作照明。要想成功过桥，灯光是必需的，此外因为桥很窄，最多仅容两人同时过桥，更糟糕的是油灯里的油量有限，要尽可能快地过桥。而且由于过桥需要照明，所以任何两个人一起过桥时，都得由走得慢的人决定过桥时间。则：
 - （1）假设 A、B、C、D 四个人，A 过桥需要 1 分钟，B 过桥需要 2 分钟，C 过桥需要 5 分钟，D 过桥需要 10 分钟，请安排他们的过桥次序使其总的过桥时间最短，并算出其过桥时间。
 - （2）针对 n 个人，他们的过桥时间分别为数组 $T[n]$ ，试说明一个能够满足以上需求的安排他们过桥次序的算法思想（或算法）。
- 2、有个寺庙，庙中有小和尚、老和尚若干人，庙里有一只水缸，由小和尚提水入缸给老和尚饮用，每次只能入缸 1 桶水或取缸中 1 桶水。水缸可容 10 桶水，水取自同一口井中。水井径窄，每次仅能容一只水桶取水，水桶总数为 3 个。试用同步工具写出小和尚、老和尚取水、用水的活动过程。

六、算法设计分析题（第 1 题 12 分，第 2 题 13 分，共 25 分）

- 1、设二叉树以二叉链表为存储结构，首先定义该二叉树的数据结构，然后针对二叉树中一个结点（由指针 p 所指），设计一个求 p 的兄弟结点的算法（若 p 没有兄弟，则返回空指针）。
- 2、设有向图的邻接表表示结构如下：

```
#define MaxVexNum 30 //最大顶点数
typedef struct ArcNode {
    int adjvex ; //该弧弧头所指向的顶点下标
    struct ArcNode *nextarc ; //指向下一条弧的指针
    InfoType *info ; //与该弧相关的其它信息
} ArcNode ;
typedef struct VNode {
    VertexType data ; //顶点信息
    ArcNode *firstarc ; //指向出自该顶点的第一条弧的指针
} VNode, AdjList [ MaxVexNum ] ;
tyoedef struct {
    int vexnum, arcnum ; //分别存放图中顶点、弧的数目
    AdjList vertices ; //邻接表
} ALGraph ;
```

请编写算法，分别求图 G 中一个顶点 v 的入度和出度的算法 $\text{Indegrees}(\text{ALGraph } G, \text{int } v)$, $\text{Outdegree}(\text{ALGraph } G, \text{int } v)$ ，并分析它们的时间复杂度。（其中 v 表示顶点在 AdjList 中的下标，下标均从 0 开始计）