

# 中国科学技术大学

## 2012 年硕士学位研究生入学考试试题

(计算机软件技术基础)

所有试题答案写在答题纸上，答案写在试卷上无效

需使用计算器

不使用计算器

### 一、名词解释 (每题 3 分, 共 15 分)

1. 空间复杂度
2. 栈
3. 进程
4. 文件
5. 关系数据库

### 二、计算题 (每题 15 分, 共 90 分)

1. 有 6 个数字 1, 2, 3, 4, 5, 6 依次入栈, 允许任何时候出栈, 能否得到下列各个出栈序列, 如果可以, 请给出入栈和出栈的步骤, 如果不可以, 请简述理由。

(1) 342561      (2) 435126      (3) 125463      (4) 215634

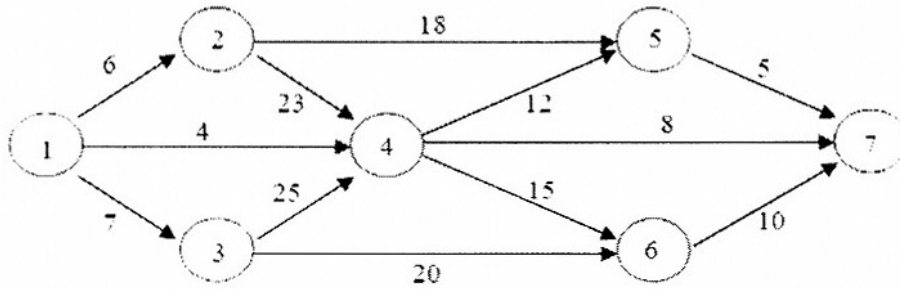
2. 假设某通信系统电文由 8 个字母组成, 分别是 A, B, C, D, E, F, G, H, 各字母在电文中出现的概率分别为: 7%, 19%, 2%, 6%, 32%, 3%, 21%, 10%, 请设计哈夫曼编码, 并画出哈夫曼树。

3. 有一组关键字: 53, 17, 12, 61, 98, 70, 87, 25, 63, 46, 14, 59, 67, 75, 请回答下述问题。

(1) 请为其构造哈希表, 地址空间为 18 个单元, 起始地址为 0, 哈希函数采用除留余数法构造, 使用平方探测再散列解决冲突;

(2) 求出该表的平均查找长度 ASL。

4. 有如下 AOE 网



请求解下述问题。

- (1) 每项活动的最早发生时间和最迟开始时间；
- (2) 完成此工程最少需要多少单位时间；
- (3) 关键路径。

5. 已知一组记录为 (46, 74, 53, 14, 26, 38, 86, 65, 27, 34)，请给出采用下述方法进行排序时每一趟的排序结果。

- (1) 线性插入排序法
- (2) 冒泡排序法
- (3) 快速排序法

6. 有一虚拟存储系统，已知某进程执行时页面访问序列为：1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 6, 3, 2, 1, 2, 3, 6，内存中为该进程分配了 4 个物理块，请计算采用以下页面置换算法时的缺页中断率，要求画出过程。

- (1) FIFO 算法
- (2) LRU 算法

### 三、算法题（每题 15 分，共 45 分）

1. 编写算法，实现在单向链表上删除具有重复值的多余结点，使得表中每个结点的数值均保持不同。

2. 编写一个对整型数组 A 中的 n 个元素进行选择排序的算法，使得首先从待排序区间中选择一个最小值并同第一个元素交换，再从待排序区间中选择一个最大值并同最后一个元素进行交换，反复进行直到最后待排序区间中元素个数不超过 1 为止。

3. 系统中有 m 个进程，标号依次为 1, 2, ..., m，允许各进程同时读取文件 F，但必须满足限定条件：同时参加读文件的进程的标号之和必需小于 T，请给出使用 P、V 操作解决该问题的算法描述。