

863

福州大学
2018年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

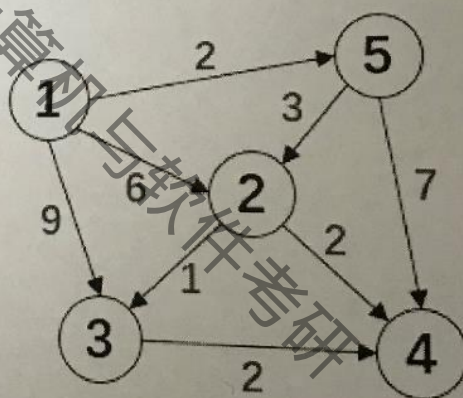
科目名称：数据结构与程序设计

一、C++程序输出（共 12 题，每题 4 分，合计 48 分）

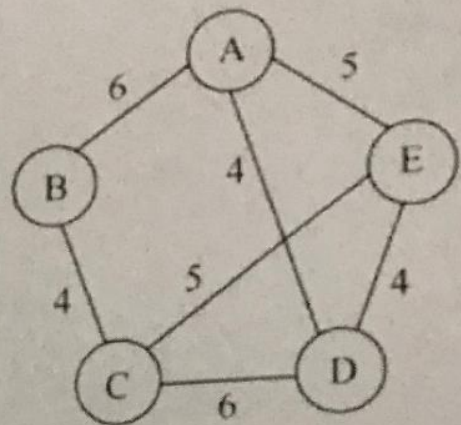
二、应用题。（共 7 题，前两题每题 7 分，后五题每题 8 分，合计 54 分）

- 1、给出一组关键字 {29, 18, 58, 47, 58, 12, 51, 10}，构建极大化堆，每从堆顶取下一个关键字后，将堆调整一次画出过程。

- 2、如图所示带权有向图，采用迪杰斯特拉算法求出从顶点 1 到其它顶点的最短路径，要求画出求解过程。



- 3、对下面的图 G，从顶点 A 开始，使用克鲁斯卡尔算法求带权连通图的最小生成树，一次给出按算法选出的边。



- 4、依次把结点 {34, 23, 15, 98, 115, 28, 107}，插入到初试状态为空的平衡二叉排序树中，使得在每次插入后保持该树仍然是平衡二叉树，请一次画出每次插入后所形成的平衡二叉排序树。

- 5、给定权集 $W = \{5, 7, 2, 3, 6, 8, 9\}$ ，构造关于 W 的一棵哈夫曼树，
- (1) 求其加权路径长度 WPL。
 - (2) N 个叶子节点自底向上构建的哈夫曼树总结点是多少，并给出证明过程。

6、
设散列表为 $HT[0..12]$ ，即表的大小为 $m=13$ 。现采用双散列法解决冲突，散列函数和再散列函数分别为：

$$H_0(\text{key}) = \text{key} \% 13$$

注：%是求余数运算（=MOD）

$$H_i = (H_{i-1} + \text{REV}(\text{key} + 1) \% 11 + 1) \% 13; \quad i = 1, 2, 3, \dots, m-1$$

其中，函数 $\text{REV}(x)$ 表示颠倒 10 进制数 x 的各位，如 $\text{REV}(37)=73$ ， $\text{REV}(7)=7$ 等。若插入的关键码序列为 $(2, 8, 31, 20, 19, 18, 53, 27)$ 。请回答：

- 1) 画出插入这 8 个关键码后的散列表。
- 2) 计算查找成功的平均查找长度 ASL。

7、给出关键字序列 $\{50, 26, 38, 80, 70, 90, 8, 30, 40, 20\}$ 的希尔排序过程。（增量序列 $d = \{5, 3, 1\}$ ，排序结果从小到大排列）

三、算法设计题（共 4 题，每题 12 分，合计 48 分）

1、有 n 个数字，其中有一个数字的出现次数超过总个数的一半，这个数称之为英雄数。例如， $n=12$ ，整数序列 $5, 5, 5, 5, 5, 5, 1, 2, 3, 4, 5, 6$ ，其中的英雄数为 5。设计一个算法，用栈找出 n 个数中的英雄数。

2、A、B 两个整数集合，请你设计一个算法求他们的交集，要求尽可能的高效。

3、给定 K 个排好序的序列 S_1, S_2, \dots, S_k ，用 2 路合并算法将这 k 个序列合并成一个序列，假设所采用的 2 路合并算法合并 2 个长度分别为 m 和 n 的序列需要 $m+n-1$ 次比较。试设计一个算法确定合并这个序列的最优合并顺序，使所需的总比较次数最少。

示例： 4 (序列数)

5 12 11 2 (序列中的元素数)

输出： 78 (最差情况) 52 (最优情况)

4、已知 n 个正数 W_i ($1 \leq i \leq n$) 和 m。要求找出集合 $\{W_i\}$ 的所有子集使得子集内元组之和等于 m。例如： $n=4$, $(W_1, W_2, W_3, W_4) = (11, 13, 24, 7)$, $m=31$ 。则满足要求的子集为 (11, 13, 7) 和 (24, 7)。

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