

一. (30 分) 编一个程序, 输入一个十进制数, 输出与之等价的八进制数。

例如: 输入 13 输出 15

输入 24 输出 30

二. (30 分) 用两个正整数来精确表示一个正真分数, 其中, 一个表示分子, 另一个表示分母, 例如, (3, 9) 表示九分之三。编一个程序, 输入 100 个这样表示的分数, 要求:

- (1) 把所有的分数都化为简分数
- (2) 把化简后的分数按从小到大的顺序输出

三. (20 分) 编一个程序, 判断输入的字符串是否属于集合

$\{a^n b^m c^l d^k | n, m > 0, l \geq 0, k > 0\}$,

属于, 输出 'Y', 不属于, 输出 'N'。

例如: abbbdd aaccd abbed aaadddd 是集合中的元素。

四. (20 分) 前缀表达式和后缀表达式的文法分别为:

前缀表达式 $E \rightarrow (E, E) | (E, E) | a$

后缀表达式 $E \rightarrow (E, E) | (E, E) | a$

编一个程序, 输入一个前缀表达式, 输出一个与之等价的后缀表达式。

假设输入的前缀表达式没有语法错误。

例如: 输入 $+((* (a, + (a, a)), a)$

输出 $((a, (a, a) +) *, a) +$

注意事项

1. 2.

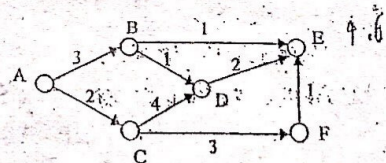
答案一律书写在答题纸上, 写在此题卷上无效。

五. 简述下列概念 (2*5=10 分)

1. 数据结构
2. 树
3. 线性表
4. 强连通图
5. 最小支撑树

六. 简答题 (30 分)

1. (4 分) 顺序存储和链式存储的区别及各自的优缺点。
2. (6 分) 一个 AOE 网如下图所示:



- (1) 计算出所有活动的最早开始时间 $e(a_i)$ 和最迟开始时间 $l(a_i)$;

a_i	AB	AC	BE	BD	CD	CF	DE	FE
$e(a_i)$								
$l(a_i)$								

- (2) 基于以上计算结果, 给出该网络中的所有关键路径。

3. (6 分) 假设用于通信的电文由字符集 $\{a, b, c, d, e, f, g, h\}$ 中的字母构成, 这 8 个字母在电文中出现的概率分别为: $\{0.08, 0.20, 0.06, 0.32, 0.03, 0.03, 0.01, 0.10\}$, 请画出对应的哈夫曼编码树, 并为这 8 个字母设计哈夫曼编码。

4. (6 分) 一组记录的关键字为 (50, 79, 8, 56, 32, 41, 85, 26, 70), 给出快速 (分划交换) 排序的过程。

5. (8 分) 设计杂凑函数的基本准则是什么? 如果一个序列的关键字分别为: 31, 28, 13, 34, 56, 77, 17, 48, 12, 采用杂凑技术进行查找, 杂凑函数为 $h(k) = K \% 11$, 请画出用线性探查法解决冲突时所构造的杂凑表。

七. (10 分) 假定某二叉树以链接形式 (每个节点包括三个字段: left, data, right) 存储, 试编写一算法, 判断给定二叉树是否是完全二叉树。

要求:

- (1) 概要描述算法的思想;
- (2) 在关键的地方给出简明的注释;
- (3) 算法可使用 C 或 ADL 语言描述。