

2012 年华中科技大学图像考研复试试题（回忆版）

本试题由 kaoyan.com 网友 snowhorse712 提供

一、精确计算阶乘.

一个 32 位整型变量无法精确表示大数的阶乘, 但一个整型数组却可表示.

算法思路: 当阶乘结果为不超过 10 的 4 次方的十进制正整数时, 可用一个整型数组 (int nFactorial[4]) 来依次存放阶乘的每一位数字. 比如, $5! = 120$ 可被记录为 $nFactorial[0] = 0$, $nFactorial[1] = 2$, $nFactorial[2] = 1$, $nFactorial[3] = 0$.

当已计算出 k 的阶乘, 要计算 $(k+1)$ 的阶乘时, 将记录 k 的阶乘的数组的每一位都与 $(k+1)$ 相乘, 乘积依然存在数组的对应位上. 最后, 从最低位开始, 依次向高位循环处理每个位中大于 9 的数. 若数大于 9, 则需要进位. 将数的 10 的倍数进到高一位上, 将数的小于 10 的余数存在原来的位中. 一直到所有位中的数都小于 10 为止.

(1) (6 分) 按此思路, 当已知阶乘结果为一个不超过 10 的 1000 次方的十进制整数时, 写出计算正整数阶乘的完整 C/C++ 代码.

输入: 键盘输入一个正整数

输出: 显示输入正整数的阶乘

(2) (2 分) 完善代码, 实现键盘输入是否满足要求的检查功能.

(3) (2 分) 写出几种测试用例.

二、有一个浮点型数组记录了 1000 个浮点数 (float fData[1000]).

(1) (3 分) 编写 C/C++ 代码, 求出这 1000 个数中最大的 10 个数.

(2) (3 分) 写出能实现从 1000 亿个数中寻找最大的 10 个数的算法思路.

三、已知一个指向单向链表的某个非头非尾节点的指针 (node* pCurrent). pCurrent 指向的地址中仅保存 2 个指针, 一个是指向下一个节点的 Next 指针 ($pCurrent \rightarrow Next$), 另一个是指向节点本身数据的 Data 指针 ($pCurrent \rightarrow Data$). 编写一个 C/C++ 函数, 实现以下功能:

(1) (2 分) 保留链表的原有顺序, 在原链表中删除这个已知节点的下一个节点.

(2) (2 分) 保留链表的原有顺序, 在原链表中删除这个已知节点.

四、异或运算的应用.

(1) (2 分) 列举异或运算的性质.

(2) (2 分) 已知一个记录了 1000 个整数的整数型数组. 将这 1000 个整数打乱顺序后, 只将其中的 999 个整数记录在另一个数组中. 请利用异或运算的性质编写一个 C/C++ 函数, 找出缺少的那一个整数.

以上试题来自 kaoyan.com 网友的回忆, 仅供参考, 纠错请发邮件至 suggest@kaoyan.com.