**2012-2013学年 第1学期**

**2012级《高级语言程序设计》考试试题(B卷)**

**考试时间：2013年01月**

**班级 学号 姓名**

* **请将答案写在答题纸上，写清题号，不必抄题，字迹工整、清晰；**
* **请在试题纸、答题纸和草稿纸上都写上班级、学号和姓名，交卷时一并提交。**
* **每个题目不必给出对应的PAD图，但要添加必要的注释，程序命名和书写要规范。**

1. **[20分] 编写函数，输出任意正整数n的最高位数字（n默认为存储十进制数的整型变量）。**

**例如：正整数13，则输出1；正整数3088，则输出3。**

1. **[20分] 编写函数，****对给定的有序整型数组进行整理，使得所有整数重复2次出现。**

**例如：原数组为-2、-1、-1、0、0、1、4、4、4，则处理后的结果为-2、-2、-1、-1、-1、-1、0、0、0、0、1、1、4、4、4、4、4、4。**

1. **[20分] 编写递归函数，求任意正整数n从右边开始的第j位数字（默认：最右侧为第1位）。公式递归定义如下：**
2. **[20分] 构造图1所示的存储学生信息的结构体数组（每个结构体包含3个字段：姓名、性别、成绩），编写函数，将该结构体数组中前M个成绩为优秀的学生信息存储到指定文件out.txt中。**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **张三** | **李四** |  | **赵九** | |
| **男(true)** | **女(false)** | |  | | --- | | **…** | | **男(true)** | |
| **83** | **76** |  | **97** | |
| **图1 存储学生信息的结构体数组** | | | |

**例如：一个学生的信息为Zhangsan 1 83，另一个学生的信息为Lisi 0 76。**

1. **[20分] 构造图2所示的单链表（每个结点包含2个字段：整数信息、后继指针），编写函数，从单链表的头结点依次处理每个结点，仅保留其整数信息大于当前前驱结点的整数信息的结点，使得处理后的单链表中整数信息满足递增顺序。**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** |  | **5** |  | **6** |  | **…** |  | **1** |
|  |  |  |  |  |  |  | **·** |

**图2 单链表**

**例如：若单链表中存储的整数信息依次为1、5、6、3、7、7、0、5、8、1，则处理后得到的单链表中存储的整数信息依次为1、5、6、7、8。（处理过程：在保留了1、5、6之后，3由于小于之前保留的6而舍弃，之后保留第一个7，第二个7由于等于之前保留的7而舍弃，0和第二个5由于小于之前保留的7而舍弃，之后保留8，第二个1由于小于之前保留的8而舍弃）**