

## 中国林业科学研究院

2018 年硕士研究生入学考试 数据结构与程序设计 试题

注：所有答案一律写在答题纸上，写在试题纸上无效

## 一、名词解释（每题 9 分，共 45 分）

1、数据结构

2、堆栈

3、内排序

4、二叉树

5、图

## 二、简答题（每题 10 分，共 60 分）

1、对下面的递归算法，写出调用 f(4)的执行结果？

```
template<class ElemType>
void f(int k) {
    If (k>0){
        cout<<k;
        f<ElemType>(k-1);
        f<ElemType>(k-1);
    }
}
```

2、如下为二分查找的非递归算法，试将其填写完整。

```
Int Binsch(ElemType A[ ],int n,KeyType K)
{   int low=0;
    high=n-1;
    while (low<=high)
```

```

{   int mid=_____ ;
    if (K==A[mid].key)  return mid; // 查找成功，返回元素的下标
    else if (K<[mid].key)
        _____; // 在左子表上继续查找
    else _____; //在右子表上继续查找
}

return -1; // 查找失败，返回-1

```

3、分析下列程序，写出程序运行结果。

```

#include <iostream>
#include<fstream>
using namespace std;
int main()
{
    fstream outfile, infile;
    outfile.open("data.txt",ios::out);
    for(int i=0;i<26;i++)
        outfile<<(char)('A'+i);
    outfile.close();
    infile.open("data.txt",ios::in);
    char ch;
    infile.seekg(6,ios::beg);
    if (infile.get(ch))
        cout<<ch;
    infile.seekg(8,ios::beg);
    if(infile.get(ch))
        out<<ch;
    infile.seekg(-8, ios::end);
    if(infile.get(ch))
        cout<<ch;
    cout<<endl;
}

```

```
infile.close();  
return 0;  
}
```

- 4、设整数序列保存在一维数组  $a$  中，试编写函数将序列中所有负数移到所有正数之前，要求时间复杂度为  $O(n)$ 。
- 5、设有整数序列  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$ ，给出求解最大值的递归程序。
- 6、给定一个长度为  $n$  的一维整数数组  $a$ ， $a$  中连续的相等元素构成的子序列称为平台。试设计算法，求出  $a$  中最长平台的长度。

### 三、论述题（每题 15 分，共 45 分）

- 1、编写一个非递归程序，实现判定一棵二叉树为完全二叉树（用 C 或 C++ 语言实现）。
- 2、设  $S=\{A,B,C,D,E,F\}$ ,  $W=\{2,3,5,7,9,12\}$ ，对字符集合进行哈夫曼编码， $W$  为各字符的频率。
  - （1）画出哈夫曼树。
  - （2）计算加权路径长度。
  - （3）求各字符的编码。
- 3、设二叉树以二叉链表存储，编写程序求解下列问题的递归算法。
  - （1）删除一棵二叉树，并释放所有的结点空间。
  - （2）求一棵二叉树中的度为 1 的结点个数。
  - （3）交换一棵二叉树中每个结点的左、右子树。