

2002 年同济大学数据结构与程序设计试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

业务码 业务名称 数据结构与程序设计 (C) (013)
 适用专业: 检测技术与自动化装置 成人教育学 电机与电器 电力系统及其自动化
 信与信息系统 控制理论与控制工程 系统工程 模式识别与智能系统
 计算机系统结构 管理科学与工程 0816 结构工程
 交通信息工程及控制 交通运输规划与管理 计算机软件理论 计算机应用技术

数据结构部分:

1. [10 分] 设有一个工程包含了 8 个子工程, 这些子工程之间有如下的优先关系:

1>2,3,4 3>5 5>7, 8
 2>3, 6 4>7 6>5, 8

(这里, 1>2, 3, 4 表示子工程 1 需要在子工程 2, 3, 4 开始前完成, 其它的依次类推)

如果在邻接表存储结构中, 每个顶点的邻接点序号是从小到大链接时, 试写出其拓扑有序序列, 并说明这个工程的可行性。

2. [10 分] 已知待散列存储的关键字序列为 (4, 15, 38, 49, 33, 60, 27, 71), 哈希函数为 $H(\text{key}) = \text{key} \text{ MOD } 11$, 哈希表 HT 的长度为 11。采用二次探测再散列法解决冲突, 试构造此哈希表, 并写出在等概率情况下的平均查找长度。

3. [10 分] 二叉树的二叉链表表示为:

类 C 语言	类 PASCAL 语言
typedef struct bnode{	TYPE bitreptr= ↑ bnodeptr;
char data;	bnodeptr=RECORD
struct bnode *Lchild,*Rchild;	data:char;
}BNODE;	Lchild,Rchild:bitreptr
	END;

以下是分别用类 C 语言和类 PASCAL 语言描述的二叉树后序遍历的非递归算法, 其中, 使用一个顺序栈 stack, 栈顶指针为 top; s 为标志数组; p 为辅助指针。

类 C 语言	类 PASCAL 语言
void postorder(BNODE *p)	PROC postorder(p:bitreptr);
{top=0;	top:=0;
do{	REPEAT
while(p!=NULL) {	WHILE p<>NIL DO
top++;	[top:=top+1;
stack[top]=p;	stack[top]:=p;
s[top]=0;	s[top]:=0;
(1)_____;	(1)_____;
}	WHILE(s[top]=1)AND(top>0) DO
while((s[top]=1)&&(top>0)){	[(2)_____;
(2)_____;	(3)_____;

```

(3) _____;          write(p ↑ .data)]
printf("%c",p→data);    IF top>0
}                          THEN [s[top]:=1;
if(top>0){                (4) _____;}
    s[top]=1;              UNTIL top=0
(4) _____;          ENDP;
}
}while(top!=0)
}
    
```

4.[10 分]试写出在含有 n 个元素的堆中增加一个新元素 x，且调整为堆的算法。

说明：（1）本题中的堆为小顶堆。

（2）每个元素为一个记录，类型 rectype，其中，关键字域为 key；

由 n 个记录

R[1]到 R[n]所组成的文件类型为 filetype。

5. [10 分]在某商店仓库中，欲对电视机按其价格从低到高的次序构造一个头指针为 head 的、

不带表头结点的单循环链表，链表的每个结点指出同样价格的电视机的台数。现有 m 台价格

为 n 元的电视机入库，试编写出仓库电视机的进货算法。

链表的结点类型表示：

类 C 语言

```

typedef struct list{
float price;(价格)
int num;(数量)
struct list *next;
}Linklist;
    
```

类 PASCAL 语言

```

TYPE linkisttp= ↑ nodetp;
nodetp=RECORD
price:real; (价格)
num: integer; (数量)
next: linkisttp
    
```

END;

说明：请在 4,5 题的答案中，先说明算法思想或步骤，然后任选 C 语言或类 PASCAL 语言写出算法。