

# 北京科技大学

## 2004年硕士学位研究生入学考试试题

考试科目: 468 数据结构及软件工程 (共3页)

适用专业: 计算机软件与理论

说明: ①所有答案必须写在答题纸上, 做在试题或草稿纸上无效。

②考试用具:

### 第一部分: 数据结构 (共75分)

一. (16分) 设 A、B 分别为两个带头结点单链表的头指针, 且两表中结点的数据集均为整数集合。下面算法产生两表中数据的交集, 并以表 C 存储之 (即 C 为结果表的头指针)。请填充算法中下画线的空白之处, 完成其功能 (填充的内容请写在答题纸上)。

```
typedef struct node
{ int data;
  struct node *next;
} lnode, *link;
link andset( link A, link B )
{ link C, r, p, q, s;
  C=r=(link)malloc(sizeof(lnode));
  q=B->next;
  while ( _____ ① _____ )
  { _____ ② _____ ;
    while ( _____ ③ _____ )
    { if ( p->data==q->data )
      { _____ ④ _____ ;
        _____ ⑤ _____ ;
        _____ ⑥ _____ ;
        r=s; break; }
      _____ ⑦ _____ ;
    }
    _____ ⑧ _____ ;
  }
  r->next=NULL;
  return(C);
}
```

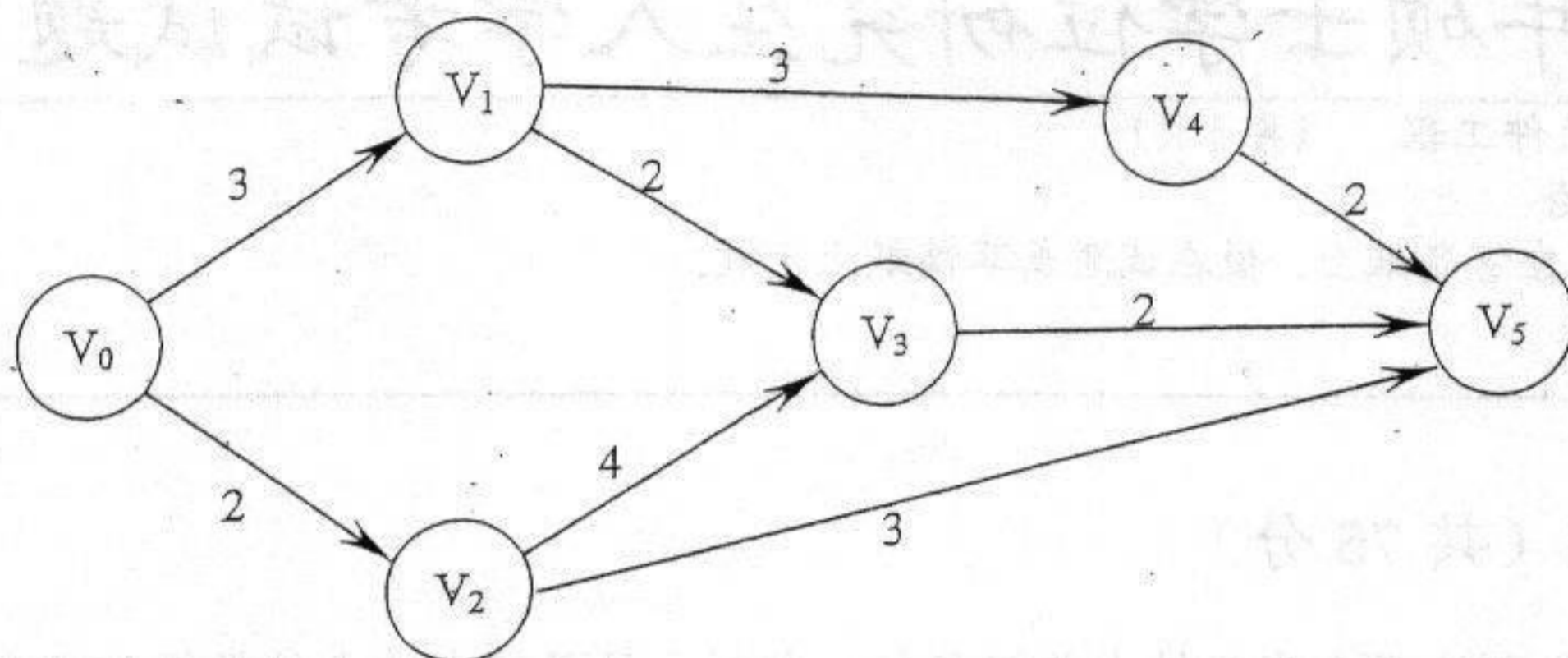
二. (24分) 设记录的关键字(key)集合:  $K=\{11, 2, 13, 26, 5, 18, 4, 9\}$

1. 描述 Huffman 树的结点形式, 并以 K 为权集, 构造一棵 Huffman 树, 将树中各结点存入一维数组 HT[m+1]中, 其中 m=15, 为本树中的结点数;

2. 设 Hash 表表长 m=16, 选取的 Hash 函数  $H(\text{key})=(\text{key})\%13$ , 处理冲突的方法为“线性探测法”, 请依次取 K 中各值, 构造出满足所给条件的 Hash 表结构, 并在等概率条件下, 求对该表的平均查找长度 (ASL);

3. 设以 K 中第一个关键字 (11) 为枢轴, 写出对 K 按“快速排序”方法排序时, 第一趟排序结束时的结果 (按升序排列), 并将 K 调整成一个堆顶元素取最小值的堆。

三. (20分) 设有向网 G 如下:



1. 请写出网 G 的邻接矩阵、画出网 G 的十字链表结构;
2. 求出网 G 的 3 个拓扑序列;
3. 求出网 G 中从顶点  $V_0$  到顶点  $V_5$  的两条关键路径, 并指出其路径长度。

四. (15分) 算法设计

设一棵二叉树已用链式结构存储, 根结点指针为  $t$ , 结点的数据值和左、右孩子指针域分别为  $data$ 、 $lchild$  和  $rchild$ 。请采用按层次遍历二叉树的方法, 用 C 语言函数形式写出将树中每个结点的左右子树互换的算法:  $exchange(t)$ 。

(注: 算法中可调用“队列”或“栈”操作的基本函数。)

第二部分: 软件工程 (共 75 分)

一、判断正误 (共 9 分, 每小题 1 分)

主题号的左边画 X (错) 或 V (对)。

1. 概念模型常用 ER 模型来表示, 它有实体和联系两个成份。
2. 软件设计阶段, 把系统划分的模块越多越细, 越有利于开发。
3. 集成测试一般采用非渐增式测试方法。
4. 边界值分析的方法属于白盒测试技术。
5. 自动测试方法中有一种是文件比较法。
6. 自顶向下的集成测试, 是采用深度优先的方法。
7. 对象是面向对象软件的基本模块, 独立性好, 其动作是被动的。
8. 归纳关系 (即“一般——特殊”关系), 反映了一个类与若干个子类之间的分类关系。组合关系反映了类之间的构成关系, 又称为聚集关系。
9. 软件重用主要有三种技术: 软件组合、软件生成、面向对象。

二、填空 (共 35 分, 每空 1 分)

1. 软件工程是指导计算机软件的 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 的工程学科。
2. 软件开发期包括系统设计和系统实现。系统设计包括 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 阶段, 系统实现包括 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 阶段。
3. \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 共同定义了系统的逻辑模型。
4. 一般从以下方面验证软件需求的正确性: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。

5. 经典的结构化程序设计只允许使用\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_以及\_\_\_\_\_三种控制结构。
6. Jackson 程序设计方法面向数据结构，采用了三种逻辑结构：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。测试包括\_\_\_\_\_测试和综合测试。综合测试包括集成测试和\_\_\_\_\_测试。集成测试又包括\_\_\_\_\_测试和\_\_\_\_\_测试。
7. 验收测试必须要有\_\_\_\_\_参加。
8. \_\_\_\_\_维护是最多的软件维护活动，\_\_\_\_\_维护也是必要又经常的。
9. 主要从\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_三个方面考查软件质量因素。
10. 面向对象方法通常需要建立三种模型：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
11. 只有同时使用\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_，才是真正面向对象的方法。

三、简要回答（共 21 分）

1. 简述变换流与事务流的关系（3 分）
2. 等价类划分与边界测试的关系？（3 分）
3. 什么是预先指定的系统和用户驱动的系统？其开发模式有何不同（6 分）
4. 请比较 IPO 图和 DFD 图的作用有何异同？（3 分）
5. 一般情况下，在程序的哪两个部分写注释？各自的内容？（4 分）
6. 什么是软件的可靠性？（2 分）

四、应用题（共 10 分）

1. （共 6 分）画出下列程序的 NS 盒图和 PAD 图。

```

START
  IF p THEN
    BLOCK
      g
      n
    END BLOCK
  ELSE
    WHILE q DO
      f
    END DO
  END IF
STOP
  
```

2. （共 4 分）在某项目中，共有 A、B、C 三个模块需要编程，各模块预计编程工期分别为 2、1、1 个月，各模块预计测试工期均为 1 个月。可用的程序员为甲、乙 2 人，可用的测试员为丙丁 2 人。请将下面的 Gantt 图中左边两列填充完善。

任务	负责人	1	2	3
C 编程	乙			
	丙			
C 测试	丁			