



考研专业课全国名校真题题库

数据结构与操作系统、 离散数学

■ 金圣才 / 主编



中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

考研专业课全国名校真题题库

数据结构与操作系统、 离散数学

■ 金圣才 / 主编

中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopecpress.com)

内 容 提 要

考研专业课全国名校真题题库系列包括 12 个分册:(1)数据结构与操作系统、离散数学;(2)计算机基础、系统结构与数据库;(3)微机原理及应用;(4)信号与系统、通信原理;(5)电路与电子技术;(6)机械原理与机械设计;(7)自动控制与控制工程;(8)无机化学、有机化学与分析化学;(9)物理化学、生物化学与化工原理;(10)数学分析与高等代数;(11)普通物理、固体物理与材料科学基础;(12)力学。每个分册一般按照各个学校各个专业进行分类和编排。题库系列收集到的考研真题的题量非常大,一共包括 60 多所名校相关专业历年考研试题 2100 多套,几乎囊括了全国所有名校各个热门专业的最新考研试题。本书收集和整理了北京大学、清华大学等众多高校数据结构与操作系统、离散数学等专业课考研试题共 150 余套,部分试题有参考答案。

本书特别适用于在硕士研究生入学考试中参加理工类科目考试的考生,也适用于各大院校学习理工类高级课程的师生参考,对于参加高级职称考试及其他相关专业人员来说,本书也是一本能够很好地学习和了解理工类高级课程的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

数据结构与操作系统、离散数学/金圣才主编. —北京:中国石化出版社,2006
(考研专业课全国名校真题题库)
ISBN 7-80164-989-3

I. 数… II. 金… III. ①数据结构-研究生-入学考试-试题②操作系统-研究生-入学考试-试题③离散数学-研究生-入学考试-试题
IV. TP311.12-44②TP316-44③O158-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 019861 号

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)84271850

读者服务部电话:(010)84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail:press@sinopec.com.cn

金圣才文化发展(北京)有限公司排版

北京人理印刷厂印刷

全国各地新华书店经销

*

787×1092 毫米 16 开本 29 印张 692 千字

2006 年 3 月第 1 版 2006 年 3 月第 1 次印刷

定价:52.80 元

(购买时请认明封面防伪标识)

《考研专业课全国名校真题题库》

编委会

主编：金圣才

编委：孙艳

许新从

连小刚

张文和

苏剑平

万小峰

刘中秋

李天堂

潘世溢

孙汉中

程发慧

胡向木

李宾

吴利平

余应发

李发良

成上梅

张文杰

舒五玲

李奋发

李向龙

周益林

徐少芳

严写水

序 言

对任何一位准备考研的同学来说,历年考研真题的重要性是显而易见的。通过研究历年考研真题可以了解各个专业试题的出题风格和考查程度,既便于考生结合个人的专业水平和爱好选择报考最合适的学校和专业,又可更好地把握专业课的复习方向和重点。但大量收集全国名校的考研真题也是比较困难的,因此,收集和整理全国名校考研热门专业课真题题库就显得非常有价值。这也正是我们编辑出版题库系列的目的所在。

考研专业课全国名校真题题库系列共12个分册:(1)数据结构与操作系统、离散数学;(2)计算机基础、系统结构与数据库;(3)微机原理及应用;(4)信号与系统、通信原理;(5)电路与电子技术;(6)机械原理与机械设计;(7)自动控制与控制工程;(8)无机化学、有机化学与分析化学;(9)物理化学、生物化学与化工原理;(10)数学分析与高等代数;(11)普通物理、固体物理与材料科学基础;(12)力学。

需要特别说明的是:

(1)题库系列收集到的考研真题的题量非常大,每册大体上按照各个学校各个专业进行分类和编排,一共包括60多所名校相关专业历年考研试题2100多套,几乎囊括了全国所有名校各个热门专业的最新考研试题。

(2)收集和整理各个高校历年考研专业课试题的工作非常艰苦,我们尽力从各个途径进行收集。在此,我们要感谢全国各高校的众多同学和老师,他们提供了大量宝贵的内部资料和试题,每一真题都是一份优秀的考卷。因此,我们特别对各份考题的出题老师表示深深的感谢。

(3)由于题库系列主要收集的是全国名校理工类热门专业的考研真题,题目难度较大,我们一般没有提供参考答案(除了部分试题外)。因此,我们即将出版热门专业典型题详解系列,读者可以与之配套进行复习。

圣才考研网开设了专业的论坛及专栏,还提供各大院校最新考研考博真题,如有建议或需要其他资料,请登录网站:

圣才考研网 www.100exam.com

圣才图书网 www.1000book.com

金圣才

目 录

北京大学

数据结构 2001	(1)
数据结构与软件工程 2003 - 2004	(3)

清华大学

数据结构 2002	(10)
数据结构操作系统及计算机原理 2003	(14)

北京师范大学

程序设计与数据结构 2004 - 2005	(19)
离散数学 2001(有答案)	(27)

北京科技大学

数据结构 2003(有答案)	(29)
数据结构及软件工程 2004 - 2005	(36)

华北计算技术研究所(北京)

数据结构 2002(有答案)	(42)
----------------------	--------

北京化工大学

数据结构 2003 - 2005	(47)
------------------------	--------

北京航空航天大学

数据结构与程序设计 2002	(52)
----------------------	--------

北京理工大学

数据结构与程序设计 2004 - 2005	(55)
离散数学 2002(有答案)	(67)
数据结构 2003 - 2004	(71)
软件基础(含离散数学与操作系统)2001 - 2002	(77)
软件理论基础(含离散数学、操作系统和数据结构)2003 - 2005	(85)

北京邮电大学

数据结构 2003 - 2004(2003 有答案)	(102)
数据结构与计算机组成原理 2005	(108)

北京工业大学

数据结构与 C + + 语言程序设计 2003, 2005	(111)
-------------------------------------	---------

北京石油大学

数据结构 A 2004	(118)
离散数学 2003A - 2004	(120)

上海交通大学

数据结构 2000、2003	(121)
数据结构与操作系统 2005	(124)
操作系统 2002(有答案)	(127)
编译原理 2002(有答案)	(129)
离散数学 2002(有答案)	(133)
数据结构及程序设计技术 2002	(136)

复旦大学

数据结构 2003(有答案)	(137)
数据结构与操作系统 2001 - 2005	(141)

编译原理 2002(有答案)	(160)
华东理工大学	
编译原理 2003(有答案)	(164)
系统软件(含操作系统和编译原理)2001-2004	(168)
数据结构 2003(有答案)	(176)
上海理工大学	
数据结构与算法语言 2004-2005	(179)
南开大学	
数据结构 2002(有答案)	(184)
数据结构(含程序设计)2002	(188)
数据结构与算法 2003-2004	(193)
C 语言与数据结构 2003-2005	(197)
天津大学	
数据结构与程序设计 2002-2003	(215)
浙江大学	
操作系统 2002(有答案)	(222)
编译原理 2002(有答案)	(223)
计算机科学基础(数据结构)2002	(225)
计算机专业类丙(操作系统、计算机组成原理)2002	(228)
南京大学	
数据结构 2003(有答案)	(230)
编译原理 2003(有答案)	(234)
南京邮电学院	
数据结构 2003-2005	(235)
南京理工大学	
操作系统 2002(有答案)	(242)
编译原理 2002(有答案)	(247)
南京航空航天大学	
数据结构与操作系统 2003-2005	(249)
操作系统 2001-2002	(257)
离散数学 2001-2002	(260)
数据结构与程序设计 2001-2002、2004-2005	(262)
厦门大学	
数据结构与程序设计 2003	(265)
数据结构与计算机原理 2003-2005	(269)
数据结构与 C 语言 2004-2005	(275)
数据结构 2004-2005	(279)
国防科技大学	
数据结构 2002	(286)
武汉大学	
计算机基础 I(数据结构、计算机原理及程序设计)2004	(288)
计算机基础 II(数据结构、计算机原理及离散数学)2004	(291)
数据结构与算法 2003-2005	(294)

数据结构 2003 – 2005	(298)
计算机基础(数据结构和程序设计)2005	(304)
武汉理工大学	
编译原理 2002(有答案)	(307)
数据结构 2003(有答案)	(311)
操作系统 2003(有答案)	(316)
华中科技大学(原华中理工大学)	
数据结构 2002(有答案)	(321)
离散数学 2002(有答案)	(325)
重庆大学	
数据结构与程序设计 2003 – 2005	(327)
专业综合考试(含数据结构、计算机网络)2004 – 2005	(333)
数据结构(含离散数学)2002	(343)
山东大学	
操作系统 2003(有答案)	(346)
大连理工大学	
数据结构与计算机组成原理 2004 – 2005	(351)
离散数学 2000(有答案)	(357)
离散数学与数据结构 2004 – 2005	(360)
离散数学与数据库原理 2004 – 2005	(363)
离散数学与计算机组成原理 2005	(374)
东北大学	
离散数学 2000、2002	(377)
C 语言程序设计与数据结构 2003 – 2004	(379)
数据结构 2001 – 2004(均有答案)	(384)
哈尔滨工业大学	
数据结构 2002(有答案)	(398)
操作系统 2002(有答案)	(404)
辽宁大学	
数据结构 2004	(408)
西安电子科技大学	
操作系统 2002(有答案)	(412)
中科院、中国科技大学及各院所	
数据结构 2001(软件研究所)	(416)
编译原理 2001、2003 – 2004(均有答案)(中国科学技术大学)	(418)
数据结构与程序设计 2004 – 2005(沈阳自动化研究所)	(428)
数据结构 2005(沈阳自动化研究所)	(434)
离散数学 2003(沈阳计算机技术研究所)	(437)
离散数学与数据结构 2004 – 2005(沈阳计算机技术研究所)	(439)
编译和操作系统 2000(有答案)(软件研究所)	(442)
离散数学 2002 – 2003(合肥智能所)	(446)
数据结构 2002、2004(合肥智能所)	(449)

北京大学

2001 年硕士研究生入学考试试题

考试科目:数据结构

一、请简要回答下列问题(35 分)

1. a. 从空的二叉树开始,根据字典顺序(注意: 'tea' < 'teach'),严格按照二叉检索树(或称二叉排序树)插入算法,依次插入 head、he、tea、teach、twin、hot、toss。请画出插入所有结点后的二叉检索树;

b. 请画出根据 a 中给出的 7 个单词所形成的字符树(树林)(提示:该字符树中的每个叶结点对应一个单词)。

2. 设散列表的地址空间为 0 ~ 10(共 10 个存储单元),散列函数为 $h(k) = k \bmod 11$ 。用线性探查法解决碰撞,现依次插入关键码 95、14、27、68、60,则最后一个元素 60 的插入位置下标是什么?

3. 将关键码 195、14、527、68、121、46、57、575、60、89 按最低位优先法进行基数排序,进行一次分配和收集后得到的序列是多少?

4. 初始关键码序列为 E、D、X、K、H、L、M、C、P,用筛选法所建的最大值堆得到的序列是什么?

5. 一组含权值不同的字母已对应好 Huffman 编码,如果每一字母对应于编码 001,请回答下列问题(可以用 *, ? 等通配符描述):

a. 什么形式的编码不可能是该编码集合的合法编码?

b. 什么形式的编码肯定对应于该字母集合中的字母?

6. 假设图 1 中顶点(即结点)在内存里以字母顺序存放。

a. 请画出它的最小支撑树(或称最小生成树);

b. 请画出它的深度优先搜索树。

7. 如图 2 所示是一棵 4 阶 B-树(或称 B 树)(每个结点最多允许 2 ~ 4 个子结点,最底层的结点中只允许有 1 ~ 3 个关键码)。

a. 请画出从该树中插入关键码 113 后相应的 B-树;

b. 请画出从没有插入关键码 113 之前的原树上删除关键码 150 后的 B-树。

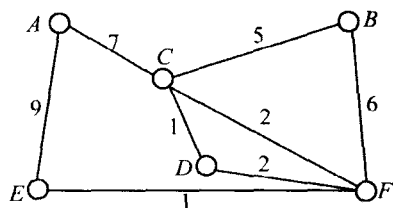


图 1

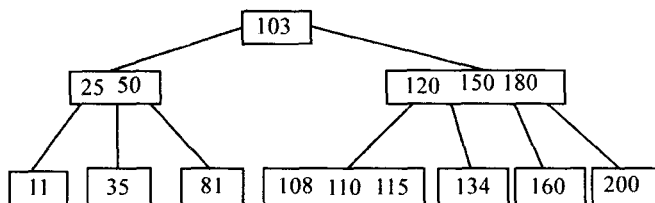


图 2

二、数据结构设计和算法分析题(15 分)

1. 请参照以下二叉树的 ADT(抽象数据类型)定义,设计一个树(不必考虑树林的情况)的抽象数据类型(只需要用类 Pascal、类 C/C++ 语言或类 Java 给出其主要功能函数或过程的接口说明。不需要指定存储结构,也不需要写出函数或过程的实现方法)。抽象数据类型中

的运算(即函数或过程)应该加足够的注释(最好用中文注释)。

示例:二叉树的 ADT

逻辑定义:二叉树由结点的有限集合组成,这个集合或者为空,或者由一个根结点以及两棵不相交的,分别称作这个根的左子树和右子树的二叉树组成。这两棵子树的根称为此二叉树根结点的子结点。从一个结点到它的两个子结点都有边相连,这个结点称为其子结点的父结点。

运算:

```
class BinNode                                     // Binary tree node class
{
    private:                                     // Don't give the inner store structure
    public:
        BinNode * leftchild( );                 // return left;
        BinNode * rightchild( );               // return right;
        BELEM value( );                         // return element;
        void setValue( BELEM val );            // return Node value;
        bool is Leaf( );                       // return TRUE if it is a leaf
};
class Bin Tree
{
    public:
        void clear( );                          // send all nodes to free store
        BinNode * root( );                      // return the root of the tree
        void newroot( BELEM, BinNode *, BinNode * ); // Merge two trees
        void inorder( BinNode * rt );           // inorder traversal
};
```

2. 利用树结点抽象数据类型所提供的函数或过程,按层次次序将结点的值打印出来。层次次序首先打印出根(高度为0的结点),接着从左到右打印第1层(高度为1)的所有结点,再接着从左到右打印第2层(高度为2)的所有结点,依次类推。传入参数为树根的指针,函数的C++原型如下:

```
void levelprint_tree( CTNode * tr );
```

3. 请分析你所设计的层次周游算法的时间代价(或称时间复杂度),要给出分析过程。

注意:算法不应该涉及具体的存储结构,也不允许不通过函数或过程而直接引用树结构的私有数据成员。允许直接引用常见数据结构如栈、队列等。抽象数据类型和算法都应该加足够的注释。

三、(10分)在一个虚拟页式存储管理系统中采用最近最少使用(LRU)页面淘汰算法,每个进程分配2个页框,初始时页框为空。有如下两个程序:

```
VAR C: ARRAY[1..256, 1..128] OF integer;
    i, j: integer;
```

A 程序:

```
FOR i: = 1 to 256 DO
```

```
FOR j: = 1 to 128 DO
```

```
C[i, j]: = 0;
```

B 程序:

```
FOR j: = 1 to 128 DO
```

```
FOR i: = 1 to 256 DO
```

```
C[i, j]: = 0;
```

假设两个程序和变量*i*, *j*都放在另外的地方且已在内存,每一个页可存放256个整数变量,矩阵*C*按行序存放。

1. 试问当进程执行完后,各缺页多少次?
2. 最后留在内存中的各是矩阵 C 的哪一部分?
3. 请解释所出现现象的原因。

四、简答题(20 分)

1. 在客户—服务器系统中,设计通讯原语时应该考虑哪些问题?请给出一种具体方案,并阐述选择该方案的原因。

2. 举一个例子说明在分布式系统中解决逻辑时钟同步问题的 Lamport 算法的基本思想。

五、(5 分)理发店里有 3 位理发师、一把理发椅和 n 把提供等候理发的顾客坐的椅子。如果没有顾客,理发师们便在理发椅上睡觉。当顾客到来时,必须先唤醒一个理发师;如果理发师们正在理发时又有顾客来到,则如果有空椅子可坐,顾客就坐下来等;如果没有空椅子,顾客就离开。

试用 P、V 操作解决进程间的同步互斥问题。

六、(9 分)给定拓广后文法 $G(S'$ 为开始符号);其产生式(带编号)有:

- | | | |
|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| (0) $S' \rightarrow S$ | (1) $S \rightarrow wEdS$ | (2) $S \rightarrow i = E$ |
| (3) $S \rightarrow \varepsilon$ | (4) $E \rightarrow E + i$ | $E \rightarrow i$ |

1. 给出识别文法 G 活前缀的 DFA;

2. 给出文法 G 的 FOLLOW 集(不含 S')和 SLR 分析表。

七、(6 分)构造一个 DFA M ,满足 $L(M) = \{w \mid w \text{ 中 } a \text{ 的个数为偶数而 } b \text{ 的个数为 } 3 \text{ 的倍数的}\}$ 。

北京大学

2003 年硕士研究生入学考试试题

考试科目: 数据结构与软件工程

考试时间: 2003 年 1 月 19 日下午

招生专业: 软件工程

数据结构部分

一、判断题(每小题 2 分, 共 10 分)

判断下列各题是否正确,若正确,请在()内填“T”,否则“F”

1. 在带头结点的单循环链表中,任一结点的后继指针均不为空。()
2. 线性表采用链表方式和顺序表方式存储,执行插入和删除运算的时间复杂度都是 $O(N)$,因而两种存储方式的插入和删除运算所花费的时间相同。()
3. 二叉树中的分支结点一定有前驱结点。()
4. 在一个有向图的邻接表或逆邻接表中,如果某个顶点的链表为空,则该顶点的度一定为 0。()
5. 二分查找法要求查找表中的各元素必须是递增的。()

二、选择题(每小题 3 分, 共 15 分)

1. 若某链表中最常用的操作是在最后一个结点之后插入一个结点和删除最后一个结点,则采用()存储方式最节省运算时间。
 - A. 单链表
 - B. 双链表
 - C. 单循环链表
 - D. 带头结点的双循环链表

2. 有如下递归函数 $\text{fact}(n)$ ，其时间复杂度为()

```
int fact(int n)
{
    if(n == 0)
        return 1;
    else
        return(n * fact(n - 1));
}
```

- A. $O(n)$ B. $O(n^2)$ C. $O(n^3)$ D. $O(n^4)$
3. 设环形队列中数组的下标范围是 $1 \sim n$ ，头尾指针分别为 f 和 r ，则其元素个数为：
()
- A. $r - f$ B. $r - f + 1$ C. $(r - f + 1) \bmod n$ D. $(r - f + n) \bmod n$
4. 设散列表长 $m = 14$ ，散列函数 $H(\text{Key}) = \text{Key} \bmod 11$ 。表中已有 4 个结点， $\text{addr}(15) = 4$ ， $\text{addr}(38) = 5$ ， $\text{addr}(61) = 6$ ， $\text{addr}(84) = 7$ ，其余地址为空，如果用线性探查法解决碰撞，则关键字为 49 的元素地址为：()
- A. 8 B. 3 C. 5 D. 9
5. 下列排序算法中，在待排序的数据表已经为有序时，花费时间反而最多的是()
- A. 冒泡排序 B. 直接选择排序 C. 直接插入排序 D. 归并排序

三、填空题(每空 3 分，共 15 分)

下面是用 C 语言写的算法，该算法判定无向图是否连通，若不连通则求该图有多少连通分量。请将该程序补充完整。(一个空只填一条语句)

图的定义如下：

```
struct EdgeNode;
typedef struct EdgeNode *PEdgeNode;
typedef struct EdgeNode *EdgeList;
struct EdgeNode
{
    int endvex;           /* 相邻顶点字段 */
    AdjType weight;       /* 边的权 */
    PEdgeNode nextedge;   /* 链字段 */
};                       /* 边表 */
typedef struct
{
    VexType vertex;       /* 顶点信息 */
    EdgeList edgelist;     /* 边表头指针 */
} VexNode;               /* 顶点表 */
typedef struct
{
    VexNode vexs[ MAXVEX ];
    int n;                /* 图的顶点个数 */
} GraphList;
void DFSInList( GraphList * pgraphlist, int visited[ ], int i )
{
    int j;
    PEdgeNode p;
    printf( "node: %c \ n", pgraphlist -> vexs[ i ]. vertex );
    visited[ i ] = TRUE;
    ① _____;
    while( p != NULL )
    {
        if( visited[ p -> endvex ] == FALSE )
            ② _____
        p = p -> nextedge;
    }
}
```

```
int GraphConnectNo( GraphList * pgraphlist)
```

```
    int visited[ MAXVEX ];
    int n;
    int connectResult = 0;
    ③ _____
    for( i = 0; i < n; i + + )
        visited[ i ] = FALSE;
    for( i = 0; i < n; i + + )
        if( visited[ i ] == FALSE)
```

```
        ④ _____;
        ⑤ _____;
```

```
    return( connectResult );
```

四、解答题(共 30 分)

1. 已知某一序列 23, 49, 10, 4, 8, 90, 49, 80, 7, 请给出用快速排序方法将此序列按照不减的次序排序的每一步结果。(10 分)

2. 已知一个无向图的邻接表存储结构如图 1 所示, 其中每一边表结点的结构如图 2 所示。根据无向图的深度优先周游算法, 求从顶点 1 出发, 所得的深度优先序列; 并求该图的最小生成树。(10 分)

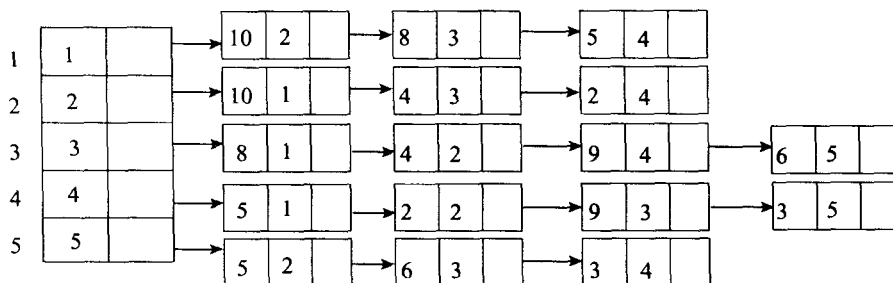
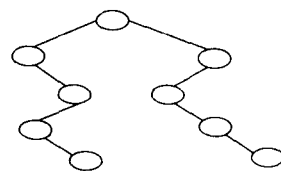


图 1 无向图的邻接表存储

边上所带权	顶点号	指针
-------	-----	----

图 2 每一边表结点的结构

3. 已知右面二叉排序树的各结点的值依次为 1~9, 请标出各结点的值。



五、算法设计(共 10 分)

设计算法判定两棵二叉树是否相似。所谓两棵二叉树 s、t 相似, 即是要么它们都为空或都只有一个根结点, 要么它们的左右子树均相似。

软件工程部分

一、填空题(每空 1 分, 共 10 分)

- 继瀑布模型之后, 还提出了_____、_____和_____等模型。
- 用况(use case)之间具有_____、_____和_____关系。

3. 在软件过程中,基本过程包括_____、_____、_____、_____等。

二、概念题(每小题3分,共12分)

1. 软件(个体含义);
2. 通信内聚,并举例说明之;
3. 消息,并举例说明之;
4. 配置管理过程。

三、简答题(在以下4个小题中,任选3个小题回答,每小题5分,共15分)

1. 举例说明软件开发方法学的基本构成。
2. 对象关系模型(或称系统静态模型)所涉及的概念。

3. 在软件测试中,举例说明对于循环而言用例设计的基本策略。

4. 在 CMM 中的关键过程域,并给出 CMM 2 级关键过程域的名称。

四、解答题(18分)

1. 把右面的 PAD 图 1 转换为 N-S 图(5分);并给出该程序的控制流程图(5分);继之,依据其控制流程图,设计最少测试用例,实现分支覆盖(3分)。

(注:在设计测试用例时,将循环语句:“for i: 1 to 10 do”作为一个过程块)

2. 把右面的 DFD 图 2 转换为初始的 MSD 图。(5分)

其中,竖虚线表示输入、变换、输出之间的界面。

四、建模题(15分)

问题陈述:在一简化的银行借贷系统中,借贷员随时记录每一客户的借款/还款信息(客户名,帐号,项目(购房贷款,助学贷款,购物贷款),借款/还款,金额,

借/还款日期,期限,月付金额);并每日统计借款金额和还款金额);借贷部经理按月计算每一项目的营业情况(项目名,月利润),并对没有及时还款的客户发出通知。

1. 请给出该系统的 DFD(顶层、0 层),并给出数据字典。(10分)

2. 任选以下两个小题之一回答:(5分)

(1)标识该系统中的类,并给出类图(用于理解该系统)。

(2)标识该系统的 actor 和 use case,并对每一 use case 给出简单描述。

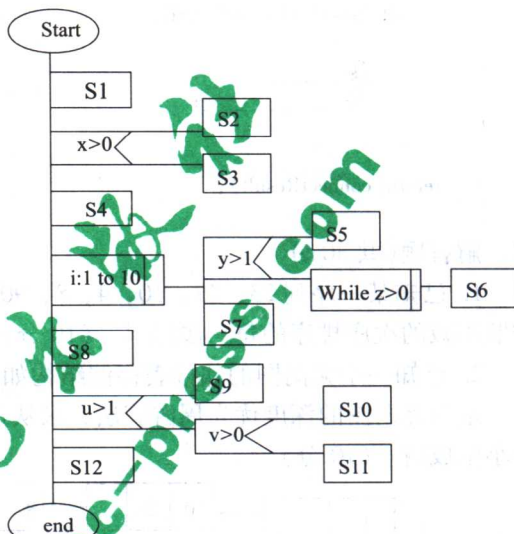


图1

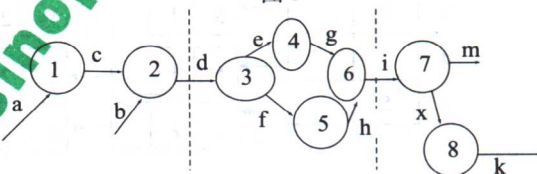


图2

北京大学

2004 年硕士研究生入学考试试题

考试科目：数据结构与软件工程

考试时间：2004 年 1 月

招生专业：软件工程

软件工程部分

一、填空(共 10 分)

1. 在软件工程实验中，主要应用了_____、_____等学科的知识。
2. 喷泉模型的主要特征是_____和_____。
3. 状态图是一种表示行为的工具，其中包含的主要成分是_____、_____和_____。
4. 基本过程包括_____、_____和_____等过程。

二、简答题(在下面给出的 7 个小题中，任选 4 个小题回答。每小题 5 分，共 20 分)

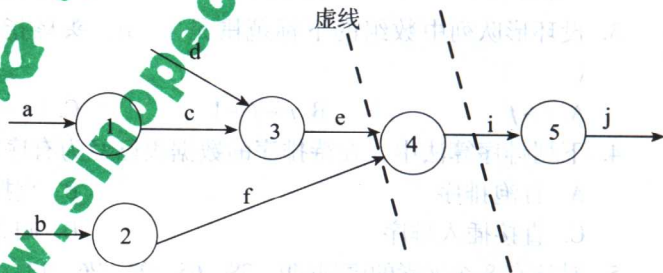
1. 在 UML 中，有关 USE CASE 和 ACTOR 所给出的标准关系。
2. 软件验证(verification)与确认(validation)。
3. 对象(类)属性与状态。
4. 模块的耦合与内聚，并举例说明；
5. 在 CMM 中的过程域与关键过程域；
6. 对象(类)的操作与方法。
7. 软件项目管理的基本功能。

三、应用题(包含 2 个小题，每小题 4 分，共 8 分)

1. 将下面给出的 DFD 转换为初始的模块结构图(MSD)。

其中，虚竖线表示输入部分、变换部分和输出部分之间的界面。

2. 分别给出 N-S 图和 PAD 图有关三种基本控制结构的表示。



四、建模题(25 分)

问题陈述：在要建立的户籍管理信息系统中：

户籍录入员：

- (1) 负责本管理辖区每一户家庭成员信息(姓名、性别、出生年月、身份证号、家庭住址、与户主的关系、职业、进入时间、备注)的录入；
- (2) 负责新生儿信息(姓名、性别、出生年月、身份证号、家庭住址、与户主的关系)的注册；
- (3) 负责新迁/迁出本区家庭成员信息的修改。

户籍管理人员：

- (1) 负责本辖区人口统计(人口数，其中：男性总数，女性总数)；
- (2) 负责人口结构分析：产生各类职业人数统计表，不同年龄段(每 10 年为一个年龄

段)人数统计表。

1. 请用结构化分析方法给出该系统顶层和0层的DFD,并给出顶层DFD的数据字典。
2. 请用面向对象方法,给出该系统的类以及它们的基本属性和操作。

五、实践题(7分)(在下面给出的2个小题中,任选一个小题回答)

1. 结合自己的工作实践,或根据自己所熟悉的一个问题,给出该问题的USE CASE模型。
2. 结合自己的工作实践,或根据自己所熟悉的一个交互,以顺序图给出该交互的描述。

数据结构部分

一、选择题(每空3分,共15分)

1. 在双向循环链表中,在 p 所指的结点之后插入指针 f 所指的结点,其操作是()
A. $p \rightarrow rlink = f; f \rightarrow rlink = p; (p \rightarrow rlink) \rightarrow llink = f; f \rightarrow rlink = p \rightarrow rlink$
B. $p \rightarrow rlink = f; (p \rightarrow rlink) \rightarrow llink = f; f \rightarrow llink = p; f \rightarrow rlink = p \rightarrow rlink$
C. $f \rightarrow llink = p; f \rightarrow rlink = p \rightarrow rlink; p \rightarrow rlink = f; (p \rightarrow rlink) \rightarrow llink = f$
D. $f \rightarrow llink = p; f \rightarrow rlink = p \rightarrow rlink; (p \rightarrow rlink) \rightarrow llink = f; p \rightarrow rlink = f$
2. 有如下递归函数 $fact(n)$, 其时间复杂度为()

```
int fact(int n)
{
    if(n == 0)
        return 1;
    else
        return(n * fact(n - 1));
}
```

- A. $O(n)$ B. $O(n^2)$ C. $O(n^3)$ D. $O(n^4)$
3. 设环形队列中数组的下标范围是 $1 \sim n$, 头尾指针分别为 f 和 r , 则其元素个数为:
()
A. $r - f$ B. $r - f + 1$ C. $(r - f + 1) \bmod n$ D. $(r - f + n) \bmod n$
 4. 下列排序算法中,在待排序的数据表已经为有序时,花费时间反而最多的是()
A. 冒泡排序 B. 直接选择排序
C. 直接插入排序 D. 归并排序
 5. 对计有8个元素的序列(49, 38, 65, 97, 76, 13, 27, 50)按从小到大进行排序()是选择排序法第一趟的结果
A. 13, 65, 38, 97, 76, 49, 27, 50 B. 13, 27, 38, 49, 50, 65, 76, 97
C. 97, 76, 65, 50, 49, 38, 27, 13 D. 13, 38, 65, 97, 76, 49, 27, 50

二、算法填空题(每空4分,共16分)

下面是C语言写的对树(树林)进行层次周游的算法,请仔细阅读并填写空缺中的语句或表达式(提示:用二叉树的左右链表示法表示树林)

说明:参数 t 是指向二叉树根结点的指针,二叉树结点构成说明如下:

```
struct node;
node* pointer;
struct node
{
    datatype info;
    pointer llink, rlink;
}
```

queue 为队列, enq(Q, p), deq(Q), front(Q, p), qempty(Q), makeempty(Q), 分别为队列 Q 插入、删除、读队头元素, 判断队列是否为空和置队列为空的运算。

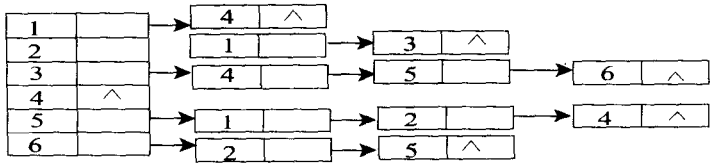
```

Void traverse(pointer t)
{
    pointer p;
    queue Q;
    makeEmpty(Q);
    ①
    while(! qEmpty(Q))
    {
        front(Q, p);
        deq(Q);
        while( ② )
        {
            print(p);    //打印 p 的 info 内容
            if( ③ )
                ④ ;
            p = p -> rlink;
        }
    }
}

```

三、问答题(第一题 10 分, 其余 8 分, 共 34 分)

1. 设目标串为 s = "abcaabbabcabaacba", 模式串 p = "abcabaa",
 (1) 计算模式串 p 的 next 函数值。
 (2) 不写算法, 只画出利用 KMP 算法(采用 next 函数值)进行模式匹配时每一趟的匹配过程。
2. 已知某二叉树的先根周游序列为: A、B、D、E、G、C、F、H、I、J, 中根周游序列为: D、B、G、E、A、H、F、I、J、C, 试给出该二叉树的后根次序周游序列。
3. 已知一个有向图的邻接表存储结构如下图所示, (1) 求从顶点 1 出发的深度优先遍历序列; (2) 求从顶点 3 出发的广度优先遍历序列。



4. 已知右面二叉排序树的各结点的值依次为 1~9, 请标出各结点的值。

四、算法题(第 1 题 7 分, 第二题 8 分, 共 15 分)

1. 已知 A、B 为两个递增有序的线性表, 现要求做如下操作: 建立 C 表, C 表包含的元素为那些既在 A 表中又在 B 表中的出的一的元素, 并且要求空间复杂度最小。请写出该算法。
2. 设计一个算法, 判定两棵二叉树是否相似。所谓两棵二叉树 s、t 相似, 即是要么它们都为空或都只有一个根结点, 要么它们的左右子树均相似。

