



# 中国人民大学

2017 年硕士研究生入学考试真题(回忆版)



计算机科学与技术(855)

软件工程(856)



# 声明

本真题包含学硕(855)计算机专业基础综合和专硕(856)软件工程基础综合两部分。因为是回忆版的真题，所以无法保证试题的准确性，仅供参考。由于整理者水平有限，难免出现一些错误，请谅解。

本真题由 2017 年人大计算机科学与技术 and 软件工程考研研友共同贡献和整理，不许用于任何商业用途。

**鸣谢：**分针、WELL、旺仔、韩雪冉、Less、Galson



# 学硕 (855)计算机专业基础综合

## 数据结构

### 一、选择题(5 个\*3 分)

- 1、出栈顺序
- 2、next 数组
- 3、2016 个结点的八叉树，高度是多少
- 4、顶点为  $n$ 、边数为  $e$  的有向图，求拓扑排序的时间复杂度

### 二、简答题(4 个\*5 分)

- 1、长度为 2016 的顺序表：
  - (1)第  $i$  个位置删除和插入元素，需要移动多少个元素；
  - (2)插入和删除，平均需要移动多少个元素。
- 2、普里姆算法求最小生成树，按顺序写出边。
- 3、给出  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$ 、 $g$ 、 $h$  八个结点和每个结点的权值：
  - (1)构造哈夫曼树，要求左子树根的权值小于等于右子树根的权值；
  - (2)求出每个结点的哈夫曼编码。
- 4、哈希表：除留余数法的 Hash 函数，冲突处理方法分别用线性探查法和链地址法，分别求出两种方法的平均查找长度

### 三、算法题(15 分)

- 1)图以邻接矩阵形式存储，写出完整的图的定义；
- 2)输出一条由顶点  $v$  到顶点  $u$  的简单路径；
- 3)输出全部简单路径。

## 离散数学

### 一、自然推理系统两道

- 1、命题逻辑：给出前提和结论。
- 2、谓词逻辑：符号化下述语句，并进行推理证明。

### 二、集合论

- 1、偏序关系：告诉一个偏序关系，求最大元、最小元、极大元、极小元。
- 2、等价关系：已知  $R$  是等价关系，关系  $S$  满足  $\langle a, b \rangle \in \{ \exists c | \langle a, c \rangle \in R \wedge \langle c, b \rangle \in R \}$ ，证明  $S$  也是等价关系。

### 三、代数结构

- 1、证明阶数小于 6 的群，都是交换群。
- 2、 $a, b, c$  都是群  $G$  中的元素，证明  $|abc| = |bca| = |cab|$ 。



## 数据库

### 一、选择题(7 个\*2 分)

- 1、和层次模型、网状模型相比，以下哪个不是关系数据库的特点(查询效率高)
- 2、并发控制：给出一个调度，问是否遵守两段锁协议；最高符合哪一级的封锁协议。
- 3、(A,B)是第几范式
- 4、安全性

### 二、故障恢复(16 分)

给出一个带有检查点的日志记录(里面是事务对数据的修改操作)，问在某一步之前(只有最后一问是之后)，系统发生故障，恢复后，各数据的值是多少。(给的是一张表格，往上填数据的值。)

### 三、SQL 编程(20 分)

雇员表(雇员号，雇员名，入职年份，月薪，所在部门的部门号)

部门表(部门号，部门名，部门主管的雇员号)

荣誉表(雇员号，所获荣誉，获得该荣誉的时间)

(一共 4 小问，第 1 小问送分题，2、3 问考察连接查询和 GROUP BY 子句)

(4)查询至少获得了雇员号为 '901' 的雇员在 2015 年所获全部荣誉的雇员的雇员号

## 操作系统

倒数第二道：磁盘管理，给了一个磁道请求序列，写出 FCFS、SSTF、SCAN、CSCAN 时的平均寻道长度

最后一道：页式存储，给出页号块号对应，然后告诉页大小，问已知两个十六进制的逻辑地址，让分别求出物理地址。



# 专硕 (856)软件工程基础综合

## 数据结构(和学硕的题稍有差别)

### 一、选择题 ( 5 个\*3 分 )

- 1、队列
- 2、拓扑排序
- 3、八叉树

### 二、简答题(4 个\*5 分)

- 1、顺序表的删除、插入的平均移动长度
- 2、哈希查找 哈希表 ASL
- 3、构造大顶堆

### 三、算法题 ( 15 分 )

二叉树的左、右子树交换，分别用递归和非递归写

## 数据库(应该和学硕的题是一样)

### 一、选择题 ( 7 个\*2 分 )

- 1、安全性
- 2、是否满足两段锁，是一、二、三级封锁中的哪一个

### 二、故障恢复(16 分)

恢复的细节，有检查点的

### 三、SQL 编程(20 分)

四个查询

## 计算机网络

### 一、选择题(20 个\*1 分)

各个层次+网络安全

### 二、填空题

### 三、简答题(5\*2)

海明码

局域网对于广域网，有什么优点

### 四、rip 距离矢量



## 学硕 (855)计算机专业基础综合 复习建议

总的来说,今年专业课难度不大(数据结构、离散数学、数据库),题型有所变化,但考察内容中规中矩,没有出现偏难怪的现象。

以下是个人对数据结构、离散数学、数据库三科复习的一点建议。本人跨考,没有任何基础,以下建议仅供参考。

### 数据结构：

按照 408 复习应该就没有问题了,先抛开算法题不说,推荐以下两本书,也是市面上非常流行的两本书:《数据结构高分笔记》和《王道数据结构联考复习指导》。两本书的风格不同,但内容覆盖上没有差别。毕竟是应试教育,所以数据结构的复习完全没有必要看课本,吃透这两本书中的任何一本,就没有问题了,当然,这是以抛开算法题不讲为前提的。

再来看看算法题,408 的风格是以线性表为主(不知今年情况如何),也考察过树的算法,但人大今年的算法题,考的是图和树。毕竟算法是程序员的内功,要求对算法全方位的掌握,也是合情合理的。要想得到这部分的分,需要多下功夫,多看些书,个人感觉仅以上两本书复习,是不够的。

### 离散数学：

单看今年的题,出题老师完全不是按照人大自家教材(图 1)出的题,很多表述方式和人大版教材不一样。推荐用高等教育出版社的《离散数学》(屈婉玲老师主编,首推,应该是按照这本书出的题,见图 2 和图 3)或左孝凌老师主编的《离散数学》(图 4)。几本教材在内容覆盖上都能满足考试要求,但相较于人大自家出的教材,后两本在表述上要友好的多,易懂一些,特别是左老师的书,算是国内离散数学教材的鼻祖,写的特别详细,非常容易理解,但内太多,可以作为“字典”用。人大的离散数学教材,写的比较有深度,可以看出老师们的水平和用心,可以拿来消遣。

早年的人大离散真题,“风格独到”又“格格不入”,拒人于千里之外,所以很多人会觉得离散数学很难,不好得分。其实离散数学考察的重点很突出,还是容易得分的,而且单看今天的离散数学考题,风格大变,友好了太多。

以下是对我帮助特别大的研友,豪哥总结的离散数学的重点内容,从今年考题来看,全部应验,供大家参考:自然推理系统、集合论(等价关系、偏序关系)、代数结构(群、子群、循环群、交换群)等。离散数学一定要把定义记牢,如果遇到不会的题,扣定义,一般都能做出来。

### 数据库：

人大计算机的特色,当然要用人大自家的教材(图 5),考察内容全部在书上。人大的数据库教材非常通俗易懂,写的特别好。数据库是三科中最容易拿分的,把教材好好看看,重点把握住,拿满分不成问题。

那么问题来了,数据库这么厚一本书,哪些是重点那?推荐一本参考书,也是人大老师自己写的,《数据库系统概论习题解析与实验指导》(图 6),是教材的官方配套习题解答,每一章开头,都标注出了本章的重点内容(分为“需要了解的”、“需要牢固掌握的”、“需要举一反三的”三个层次,后两部分是重点中的重点),按照上面要求的复习,把习题和补充习题掌握,就没有问题了。还有一个教材配套的网站,也很不错。

[www.chinadb.org](http://www.chinadb.org)

SQL 查询方面,主要是把课本例题掌握,今年最难的一问,考察了全称量词转换为存在量词和蕴含逻辑的转换,书上有相应例题,不难,记住转换的公式(离散数学里也有),套公式就可以了。关于 NOT EXISTS 的使用,可能不好理解,但可以当做是公式,往里带就行了,好好看看课本的例题。



## 附录 推荐参考书



图 1

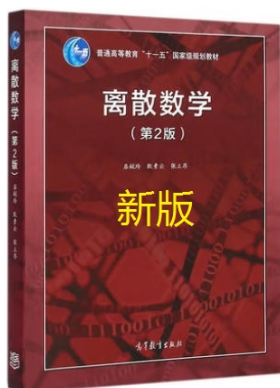


图 2



图 3

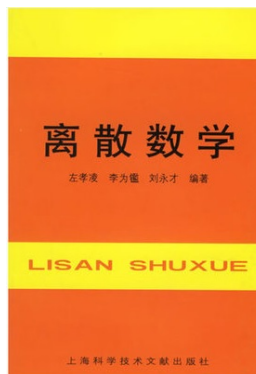


图 4

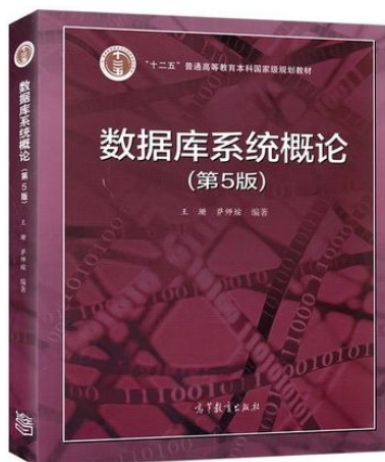


图 5

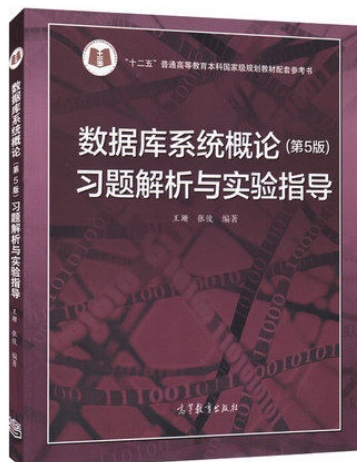


图 6