

2018 年北大信息科学技术学院

《数据结构与算法》期中复习提要

1. 考试时间和地点

考试时间： 2018 年 11 月 7 日 （周三） 10:10am - 12:10am

考试地点： 等各班通知

2. 考试题型

填空、选择、辨析与简答、数据结构或算法的设计和分析、数学证明

注意：

（1）数据结构/算法设计与分析题只要写明基本思想、无歧义即可，必要时加上足够的注释。

（2）对于算法中直接使用的类和函数（例如栈、队列的函数），应该先写 ADT，并简单说明算法中用到的重要函数的功能、入口参数、出口参数。

3. 考试范围和重点

1-6 章，以本文最后的内容为复习重点，尤其是★标出部分为重中之重。考试时如果涉及到本大纲没有列出的内容，那么试卷中会给出足够的定义和性质。

4. 考场安排和注意事项

- 1) 没有正式选课的旁听同学，请不要来考场。
- 2) 请随身带好您的学生证(或其他可以证明身份的证件)，笔和涂改工具参加考试。
- 3) 考试形式为闭卷，可以使用计算器。
- 4) 考前 10 分钟，请大家把书包、课本、讲义、作业本、自带的草稿纸等放在教室前面的讲台和窗台上，只需要留下学生证(或其他可以证明身份的证件)，笔和涂改工具。教室清理干净后，可以提前 5 分钟发放试卷(带有草稿纸和答题

纸，可以撕下来)，从前排向后排发放。注意在试卷纸和有效答题纸上写上姓名和学号，并且一定要在试卷纸的诚实答题宣言旁边的姓名和学号栏签名（否则，试卷计零分）。

5) 统一发草稿纸，不够可以随时举手要。

6) 请大家注意考场纪律，不要交头接耳，私下讨论。考试时对试题有疑问，可以举手，待监考老师来到旁边时，再请向监考老师询问。

7) 考试时间为 120 分钟，中间不休息。提前 15 分钟提醒大家整理试卷，注意写好姓名和学号。

8) 监考老师宣布“考试时间到”以后，请大家停笔（不停笔的同学，监考老师有权没收试卷并宣布作废），把草稿纸和答题纸放在试卷上面，使姓名和学号朝外（诚实答题宣言旁边的姓名和学号朝向最外面），对折以后放在桌面上。监考老师收卷清点无误，并宣布“全班同学都可以离开了”以后方可集体离开。注意，不要把试卷题带出考场，否则将计零分。

9) 提前交卷的同学，把试卷交到讲台上，并收拾好自己的东西，迅速离开考场。

5. 答疑安排

各个班级自行安排时间，可以在各班论坛上讨论。

如果没有问题，大家自己安心复习就可以了。答疑是不可能套出题来的。

5. 答疑安排

各个班级自行安排时间，但原则上论坛答疑和当面答疑各一次。可以提前在各班自己的论坛上提交问题。

第 1 章 概论

一. 重要概念

1. 抽象数据结构 2. 数据逻辑结构 3. 数据存储结构 4. 算法 ★ 5. 算法分析（时间代价、空间代价） 6. 数据结构的选择和评价

二. 方法

1. 根据二元组画出图示逻辑结构(注意边的方向)

★ 2. 根据要求设计数据结

★ 3. 算法的渐进分析方法

★ 4. 算法分析的大 O 表示法（不要求掌握大 Ω 、大 Θ 表示法）

第 2 章 线性表

一. 概念

1. 线性表
2. 单链表
3. 双链表
4. 循环表

二. 方法

1. 顺序表上实现的运算
- ★ 2. 链表上实现的运算(指针操作的正确性)
3. 顺序表和链表的比较

第3章 栈与队列

一. 概念

1. 栈
2. 队列
3. 循环队列

二. 方法

- ★ 1. 栈的性质，用栈来生成序列，栈的实现
- 2. 队列的性质，用队列生成序列
- ★ 3. 循环队列的实现
- ★ 4. **利用栈来消除递归**
- 5. 栈的灵活应用，例如**表达式求值**（中缀表达式转后缀表达式的算法、后缀表达式求值算法）

第4章 字符串

一. 概念

1. 串
2. 模式匹配

二. 方法

1. 串的基本操作
2. 串的存储及运算
- ★ 3. **串的 KMP 快速模式匹配算法，求特征向量数组（N 数组）和利用 N 向量完成匹配的方法（注意变种 KMP 算法的特征定义、KMP 算法的灵活应用）**

第5章 二叉树

一. 概念

1. 二叉树
2. 二叉树的深度优先周游
3. 二叉排序树
4. 堆
5. Huffman 树、Huffman 编码

二. 方法

1. 二叉树的链式存储 (1) 二叉链表 (2) 带父指针的三重链表
2. 二叉树的顺序存储、完全二叉树的顺序存储
- ★ 3. 二叉树的深度优先周游。要求自己能用**递归解决二叉树应用问题**；看得懂非递归二叉树周游框架、**可以完成采用非递归算法设计的算法填空**
- 4. 二叉树的广度优先周游及其应用**
- ★ 5. 二叉检索树的插入与**删除**
- ★ 6. 构造 **Huffman 树**，利用 Huffman 树进行编码、解码
- ★ 7. **堆**的建立与维护过程

第6章 树

一. 概念

1. 树、森林 2. 树的先根周游、后根周游、层次周游 ★3. K 叉树

二. 方法

- ★ 1. 森林与二叉树相互转换
- 2. 森林的链式存储
- ★ (1) 转换为相应的二叉树，用**二叉链**表示
- (2) 父指针表示法
- (3) 子结点表表示法
- (4) 等价类和**并查算法**的应用
- ★ 3. 森林的**深度优先周游**（递归），可能结合应用
- 4. 森林的**层次周游** (用队列)，可能结合应用
- ★ 5. 森林的**顺序存储**（不必死记各种顺序存储方法，要了解原理。其本质是按照周游的性质，把顺序存储的森林信息反构造造成森林。在内存中往往用二叉树来表示）