



知识点总结和复习



计算机学院

卷面结构

- 单选题，30分
- 6道大题，70分



复习从哪儿入手？

- 上课的讲义（包括知识点、练习、思考等）
 - 作业
 - 教材
 - 对于每一种数据结构，要依次掌握
 - 原理和基本操作
 - 存储方式
 - 时间复杂度和空间复杂度
 - C++实现
- 占卷面的**80%以上**
- 占卷面的**20%以下**



最有效的复习方法

- 掌握核心知识点，做习题，编写大量程序
 - 教材上的习题
 - 历年考研真题
 - 编程实现各种数据结构及其操作



第一部分：基本知识

- 第2章：程序性能

- 空间复杂性

- 时间复杂性

- 利用操作计数或执行步数分析时间复杂度的方法
 - 一些常见函数的时间复杂度，如阶乘、连加、简单排序等
 - 能比较准确地分析自定义算法的复杂度

- 渐进符号



第二部分：表结构

- 第5-6章：数据描述

- 线性表公式化描述

- 原理
 - 顺序表LinearList的C++定义
 - 顺序表LinearList各项操作的C++实现
 - 复杂度分析

- 线性表链表描述

- 原理
 - 链表Chain的C++定义
 - 链表Chain各项操作的C++实现
 - 复杂度分析



第二部分：表结构

- 第7章：数组和矩阵
 - 特殊矩阵、稀疏矩阵的存储和操作
 - 由矩阵特性推导映射函数，然后用C++实现



第二部分：表结构

- 第8章：堆栈
 - 堆栈的原理
 - 堆栈的存储形式
 - 堆栈的基本操作
 - 堆栈的变形及其操作



第二部分：表结构

- 第9章：队列
 - 队列的原理
 - 队列的存储形式
 - 队列的基本操作
 - 队列的变形及其操作



第二部分：表结构

- 第10章：跳表和散列

- Hash表

- Hash函数
 - Hash解决冲突的算法
 - 负载因子（装填因子）
 - 给定关键字序列设计Hash函数并绘制Hash表
 - 求查找成功和查找失败的平均查找长度
 - Hash的优点和缺点



第三部分：树结构

- 第11章：二叉树和其他树

- 树和森林的相关概念

- 度为 i 的节点数量 n_i 的关系

$$n_0 = \left(\sum_{i=1}^m (i-1)n_i \right) + 1$$

- 二叉树的相关概念

- 二叉树的几条特性
 - 一般二叉树叶节点、非叶结点、树高度的关系
 - 完全二叉树叶节点、非叶结点、树高度的关系
 - 满二叉树叶节点、非叶结点、树高度的关系



第三部分：树结构

- 第11章：二叉树和其他树

- 二叉树的存储方式和操作

- 由公式化存储推算二叉树结构
- 由链表存储推算二叉树结构
- 由二叉树结构写出公式化存储或链表存储形式
- 用C++实现二叉树主要操作

- 二叉树遍历

- 先序、中序、后序、按层
- 由多种遍历结果反推二叉树结构

- 二叉树与森林互转



第三部分：树结构

- 第12章：优先队列

- 堆及堆排序

- 最大堆、最小堆的辨识：给定一个序列，是否构成堆？
 - 给定一个数列，建堆并用堆排序算法将其排序

- 霍夫曼编码

- 基本原理
 - 带权路径长度计算方法
 - 给定一组关键字及其权重，构造霍夫曼树，生成霍夫曼编码
 - 给定一组关键字及其权重，构造N叉树且要求其带权路径长度最小



第三部分：树结构

- 第14-15章：搜索树

- BST

- 原理和基本操作，由给定序列建树

- AVL

- 平衡因子
 - 原理和基本操作
 - 由给定关键字序列生成AVL树的过程

- 红黑树

- 原理和基本操作，由给定序列建树

- B树

- 原理和基本操作，由给定序列建树



第四部分：图结构

— 图的有关概念

- 28个都重要，特别是度、路径、连通性等

— 图的存储方式

- 各种存储方式的特点和适用范围
- 由无向图或有向图画出其邻接矩阵、邻接表

— 图的遍历

- 宽度优先搜索的原理、执行过程、算法复杂度
- 深度优先搜索的原理、执行过程、算法复杂度

— 最小生成树

- Kruskal 算法
- Prim 算法



第四部分：图结构

— 最短路径

- Dijkstra算法
- Floyd算法

— 拓扑排序

- AOV网
- 写出任一AOV网的所有拓扑排序结果

— 关键路径

- AOE网、事件、活动
- 关键路径和关键活动
- 求事件的最早开始时间和最晚开始时间
- 求活动的最早开始时间和最晚开始时间
- 在AOE网中求关键路径的算法



第五部分：排序和查找

- 专题1：排序

- 各种排序算法思想和排序过程

- 如用某某排序算法将给定序列排列
 - 各种排序算法执行过程的状态特征辨别，如第1趟排序结果、第2趟排序结果等

- 各种排序算法的复杂度分析



第五部分：排序和查找

- 专题1：排序

- 各种排序算法的适用范围

- 待排队列无规律时适用哪种算法
- 待排队列有序时适用哪种算法
- 待排队列逆序时适用哪种算法

- 稳定性

- 哪些排序是稳定排序、哪些是不稳定排序



第五部分：排序和查找

- 专题2：查找
 - 各种查找算法的对比
 - 算法思想
 - 查找过程
 - 复杂度分析
 - 适用范围



关于考试的特别提醒

- 按照代课教师选择考场
 - 注意黑板上的提示
 - 注意该考场是哪个老师的学生
- 诚信作答、不要作弊
- 遇到不会的题目也尽量回答，不要空题
 - 尽量写出部分答案
 - 尽量写出解题思路



成绩组成

- 平时成绩 30%
- 期末成绩 70%



祝同学们考试顺利！

