

武汉工程大学 计算机科学与工程学院

《算法设计与分析》课程考试大纲

一、课程名称：算法设计与分析

二、适用专业：2015 级计算机科学与技术及相关专业

三、开课学期：2017 – 2018 学年第 1 学期

四、考试方式：笔试、闭卷

五、组卷类型：题库调卷

六、考试时间：120 分钟

七、命题期望：70 分

八、考试题型：

- 1、单选题：共 30 分，15 个小题，每小题 2 分。
- 2、填空题：共 10 分，10 个填空，每空 1 分。
- 3、算法应用：共 40 分，4~5 个小题，每小题 10~8 分。
- 4、算法设计：共 20 分，2 个小题，每小题 10 分。

九、知识点及考试要求：

第一章 算法概述

- 1、掌握算法的基本特征；
- 2、掌握常用的算法描述工具；
- 3、理解用计算机求解问题与算法的关系；
- 4、了解现代常用算法。

第二章 算法分析基础

- 1、熟练掌握算法分析的体系及常用计量指标；
- 2、掌握基础递归算法时间性能的估算，熟练掌握简单递归方程的求解；
- 3、了解可计算与 NP 完全问题。

第三章 算法的基本工具和优化

- 1、熟练掌握循环程序设计与递归程序设计方法，熟练掌握递归体的归纳；
- 2、熟练掌握顺序或者链接存储等存储结构在算法设计中的灵活运用；
- 3、熟练掌握优化算法的常见基本技巧；
- 4、了解用数学模型来优化算法。

第四章 基本的算法策略

- 1、熟练掌握常见迭代算法如倒推法，并能高效灵活运用；
- 2、熟练掌握枚举法的策略，并能适当地加以优化；
- 3、熟练掌握分治法的策略和模型归纳，并能灵活运用和优化；
- 4、熟练掌握贪心法的策略，并能适当地优化；
- 5、掌握动态规划的建模与状态转移方程的归纳，并能较熟练地运用。

第五章 图搜索算法

- 1、理解图搜索的基本概念，熟练掌握子集树和排列树的特点；
- 2、熟练掌握广度优先搜索和分支算法的概念；
- 3、熟练掌握深度优先搜索，并能灵活运用到经典回溯问题的求解；
- 4、掌握分支限界法的思想，并能合理利用目标函数进行优化剪枝。

第六章 概率算法

- 1、理解概率算法与普通算法机制上的差异；
- 2、掌握常用概率算法的应用；
- 3、了解概率算法对算法性能的提高。

十、其它：

重点章节：第三章，第四章，第五章。

执笔人：王邯

教研室主任：陈艳

分管教学副院长：张俊

2017.10.15

附录：关于考试大纲的补充说明

3、算法应用部分的试题素材

试题形式包括**计算推导、算法的手工执行、算法的结果、简答**等。

第二章 算法分析基础

简单递归算法性能的推算

第三章 算法的基本工具和优化

递归算法的执行过程与结果

基本算法技巧的运用，比如超长数的处理等

第四章 基本的算法策略

递推法和倒推法

猴子吃桃、爬楼梯

贪心法

找零钱、埃及分数、数列极差、活动安排问题、程序存储问题、

汽车加油问题

分治法

求第 n 小元素值、同时求最大最小值、残缺棋盘覆盖、Strassen 矩

阵乘法

动态规划

数塔问题、多段图问题、资源分配问题、矩阵连乘问题、最大子

段和、最长不下降子序列、流水作业调度问题

第五章 图搜索算法

排列树与子集树上的回溯与剪枝、4 皇后的求解

0-1 背包问题

分支与限界求解分配问题

第六章 概率算法

Monte Carlo 算法的数值积分、舍伍德算法保证快速排序性能

4、算法设计部分的素材

试题形式包括基础**算法设计、算法填空**等。

枚举法

数字趣题的求解

迭代法

数学方程的求解

贪心法、分治法、递推法和倒推法、动态规划等的素材参见前一题算法应用中的部分比较易于编码的问题求解。