

博士研究生入学考试

《高级算法设计与分析》(2301) 考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	初试
满分	100		
考试方式和考试时间			
闭卷, 180分钟			
考试内容和要求			
一、基础知识			
1、算法概念、算法问题求解基础			
2、重要的问题类型、基本的数据结构			
二、算法效率分析基础			
1、分析框架：最优、最差、平均效率			
2、渐进符号和基本效率类型及其比较			
3、基本的非递归和递归算法分析			
三、蛮力法			
1、选择排序和冒泡排序			
2、顺序查找和蛮力字符匹配			
3、最近对问题和凸包问题的蛮力算法			
4、穷举查找			
5、深度优先查找和广度优先查找			
四、减治法			
1、插入排序			
2、拓扑排序			
3、生成组合对象的算法			
4、减常因子算法：折半查找、假币问题、俄式乘法、约瑟夫问题			
5、减可变规模算法：计算中值、选择问题、插值查找、二叉查找树、拈游戏			
五、分治法			
1、合并排序、快速排序、二叉树遍历			
2、大整数乘法和Strassen矩阵乘法			
六、变治法			
1、预排序			
2、霍纳法则和二进制幂			
3、问题化简			
七、时空权衡			
1、计数排序			
2、字符串匹配：Horspool、Boyer-Moore			

八、动态规划

- 1、基本动态规划案例的解法
- 2、背包问题
- 3、最优二叉查找树
- 4、Warshall算法和Floyd算法

九、贪婪技术

- 1、基本算法：Prim、Kruskal
- 2、Dijkstra算法
- 3、哈夫曼树及编码

十、迭代改进

- 1、单纯形法
- 2、最大流量问题
- 3、二分图的最大匹配
- 4、稳定婚姻问题

十一、算法能力的极限

- 1、P、NP和NP完全问题

参考书目

- 1、Anany Levitin 著，潘彦 译，算法设计与分析基础（第3版），清华大学出版社，2015年。ISBN:978-7-302-38634-6

备注

博士研究生入学考试

《机器学习》(3301) 考试大纲

命题方式	招生单位自命题	科目类别	初试
满分	100		
考试方式和考试时间			
闭卷，180分钟			
考试内容和要求			
<p>1、机器学习基础理论与算法原理 监督学习原理、无监督学习原理、半监督学习原理、线性回归、逻辑回归、类别不平衡问题、过拟合与欠拟合、自助法、缺失值处理方法、决策树、集成学习概念、Boosting、Bagging与随机森林、朴素贝叶斯、朴素贝叶斯分类器、聚类概念、K-Means算法、正则化、激活函数、反向传播算法、神经元、感知机、多层感知机、概率图模型、降维，支持向量机、线性可分与不可分问题的处理方式、核函数等。</p>			
<p>2、机器学习模型的评估方法 准确率、查准率、查全率、F1值及混淆矩阵、K折交叉验证、ROC、AUC、t检验、错误率与精度等模型验证方法的过程与作用等。</p>			
<p>3.机器学习与应用场景的结合 机器学习理论技术与前沿应用的结合及发展趋势。</p>			
参考书目			
1、《机器学习》，周志华著，清华大学出版社，2016，ISBN:978-7-302-42328-7			
备注			