《算法分析与设计》

实 验 报 告

学 号

姓 名

年 级 2020

专 业 软件工程

院 系 计算机与人工智能学院

二0二二年三月

目 录

实验一 求两个圆相交部分的面积······································1

实验二 算法效率分析与比较·········································11

实验三 穷举法设计与实验···········································11

实验四 分治法设计与实验···········································11

实验五 动态规划算法设计与实验·····································11

实验六 贪心算法设计与实验·········································11

实验七 回溯法设计与实验···········································11

实验八 分支限界法设计与实验·······································11

# 实验8.2比较采用分支限界法和回溯法求解旅行商问题时的运行时间

1. 实验目的

|  |
| --- |
| 1. 理解分支限界法的求解过程。 2. 分析分支限界法的时间复杂度，比较分支限界法算法与其他算法的 时间效率差异。 3. 学会如何利用分支限界法求解具体问题，了解动分支限界法的应用 范围及在实际应用中的局限性。 |

1. 实验任务

|  |
| --- |
| （1） 分析影响分支限界法程序运行时间的主要因素。  （2） 设计实验，验证（1）中分析结果是否与实验结果一致。  （3） 通过上机实验，绘制分支限界法和回溯法城市数量-运行时间关系曲线，分析算法对程序运行时间的影响。  （4） 撰写相应的实验报告，实验报告内容包括：实验目的、实验任务、实验环境、实验步骤、实验结果及其分析以及实验总结等部分内容。 |

1. 实验环境

|  |
| --- |
| * 1. 硬件环境  1. 计算机：拯救者R7000P 2020H 2. CPU: AMD Ryzen 7 4800H with Radeon Graphics 2.90 GHz 3. RAM：16GB    1. 软件环境 4. 操作系统：Windows11家庭中文版 5. 开发工具：Visual Studio Code |

1. 实验步骤及结果

|  |
| --- |
| * 1. 实验预习   4.1.1分析影响分支限界法程序运行时间的主要因素。  分支限界法的求解目标是找出满足约束条件的一个解，或是在满足约束条件的解中找出使某一目标函数值达到极大或极小的解，即在某种意义下的最优解。分支限界法常以广度优先或以最小耗费（最大效益）优先的方式搜索问题的解空间树。所以影响算法运行时间的原因是限界与代价函数，即在采用广度搜索寻找所有子节点中的最有利的节点时，函数限界会直接影响算法的走向与结果，代价函数的要求即是寻找满足约束条件的上界的最大或者下界的最小节点，找到即剪枝，提高算法执行效率；函数限界更新，即当一个新的子节点的优化函数值大于上界值或小于下界值，界更新为最新可行解；  4.2上机实验  4.2.1算法测试  4.2.2测试结果及其分析 |

5.实验总结

|  |
| --- |
|  |