

人工智能理论与实践

第三章 智能算法 实验

信息学部 信息与通信工程学院



主要内容

- 1 实验一 遗传算法
- 2 实验二 蚁群算法



主要内容

- 1 实验一 遗传算法
- 2 实验二 蚁群算法

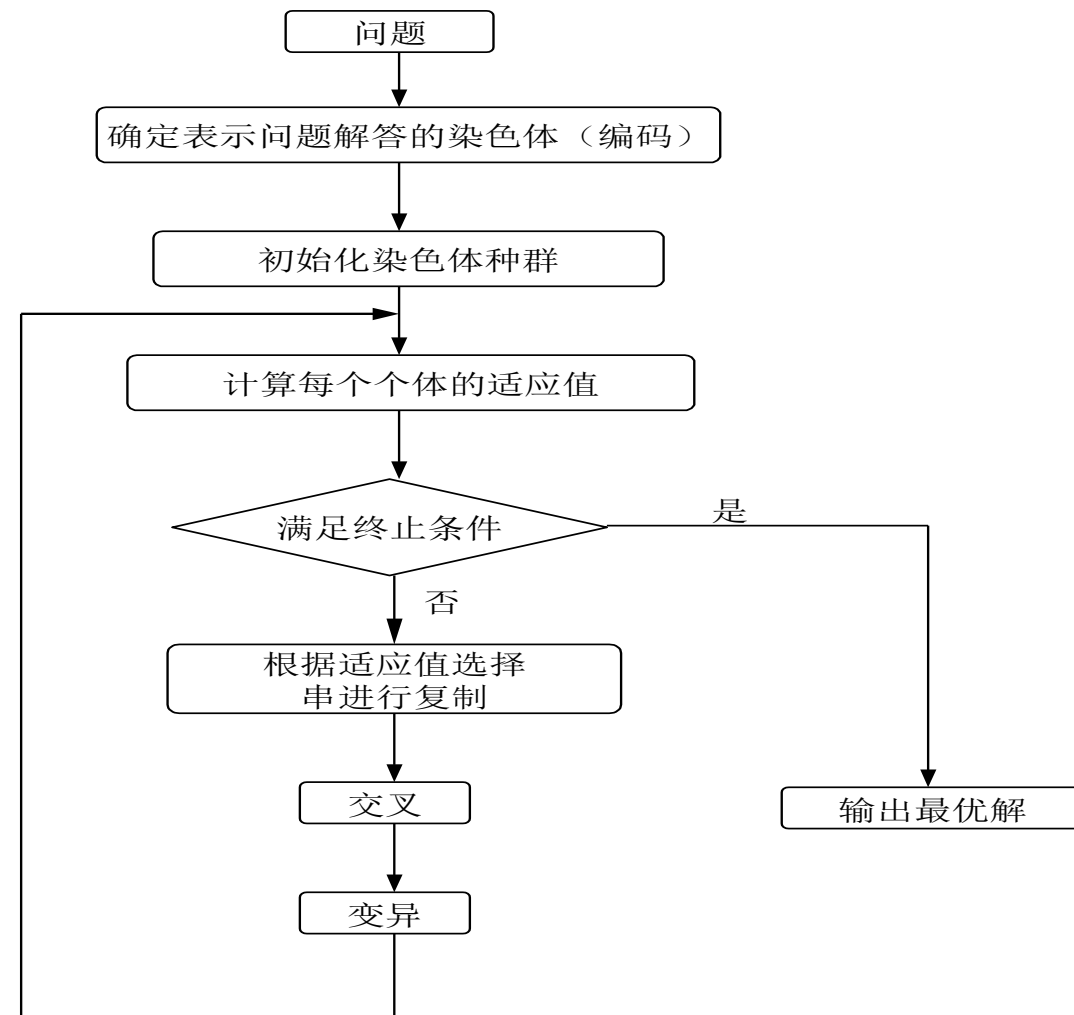


1.1 实验目的

- 掌握遗传算法原理
- 编程实现遗传算法解决流水车间调度问题

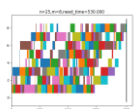
1.2 开发环境与编程语言

- Windows或Ubuntu操作系统
- Python编程语言

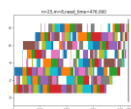




1.3 实验原理



初次迭代流水线甘特图



最终迭代流水线甘特图

通过编程实现遗传算法，找到工件在流水车间中加工的最短总用时排序



1.4 实验步骤

1. 读取工件在流水线上加工需要的时间表格
2. 初始化种群
3. 定义实现遗传算法的函数
4. 获得结果并使用甘特图将结果可视化
5. 测试算法的正确性

要求：每组报告中至少对一个参数进行调整，取值3-5个，做表进行性能对比，分析参数对性能的影响。可选参数包括但不限于种群规模、交叉概率、变异概率，精英保留数量等。



1.5 实验报告

- 1) 题目：利用遗传算法实现流水车间调度问题。
- 2) 原代码。
- 3) 总结程序运行中的报错原因并记录。
- 4) 运行结果截图，要求输出调度问题结果甘特图。
- 5) 完成调整参数的性能对比，观察思考不同参数取值对优化问题求解的影响。
- 6) 总结由本实验所获得心得体会。



主要内容

- 1 实验一 遗传算法
- 2 实验二 蚁群算法

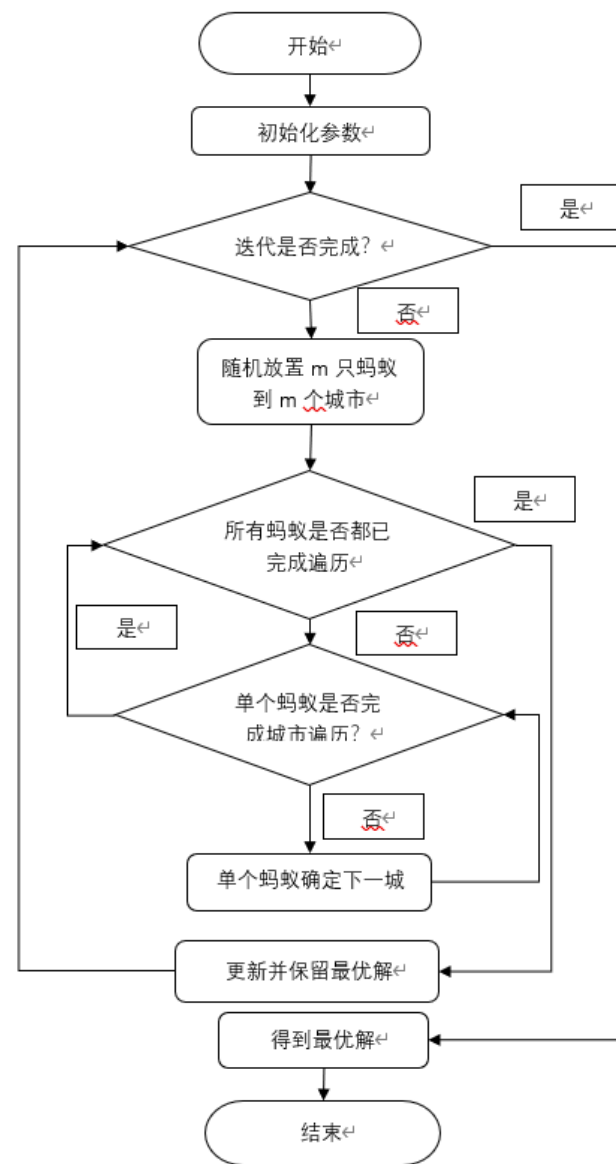


2.1 实验目的

- 掌握蚁群算法原理
- 编程实现蚁群算法解决旅行商问题

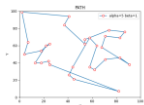
2.2 开发环境与编程语言

- Windows或Ubuntu操作系统
- Python编程语言

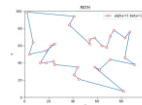




2.3 实验原理



初次迭代路径图



最终迭代路径图

通过编程实现蚁群算法，解决旅行商问题（Traveling Salesman Problem, TSP）



2.4 实验步骤

1. 读取城市地图信息
2. 初始化蚁群
3. 定义实现蚁群算法的函数
4. 获得结果并将结果可视化
5. 测试算法的正确性

要求：每组报告中至少对一个参数进行调整，取值3-5个，做表进行性能对比，分析参数对性能的影响。可选参数包括但不限于信息素挥发度、信息素启发因子、期望值启发因子等。



1.5 实验报告

- 1) 题目：利用蚁群算法实现旅行商问题。
- 2) 原代码。
- 3) 总结程序运行中的报错原因并记录。
- 4) 运行结果截图，要求输出迭代路径图。
- 5) 完成调整参数的性能对比，观察思考不同参数取值对对优化问题求解的影响。
- 6) 总结由本实验所获得心得体会。

人工智能理论与实践

第三章 智能算法 实验

信息学部 信息与通信工程学院