SmartLab实习报告

——图着色启发式算法

卢晨贝

1. 算法实现情况概述

基于禁忌搜索的启发式图着色算法基本完成，针对500.5之前的算例，测试基本可以在一分钟内计算出最优解，针对500.5,问题，在50种颜色以上比较容易算出，49种颜色计算时间较长，但基本可以计算出，48种颜色及以上程序在10分钟内不能得出结果，后面的算例结果大致类似，次优解能比较快地得到，最优解求解比较困难。

基于混合进化的启发式图着色算法，目前正在编写和调试。

1. 印象深刻的问题
2. 禁忌搜索方法尽管可以避免部分局部最优解，但由于每次选择最优领域动作是一个贪心算法，最终不可避免地可能出现这样一种情况：仅有一对节点与周围节点冲突，且无论如何改变这两个节点的颜色，都无法摆脱这一状况，若改变其余节点的颜色，则会令冲突增加，又经过许多次迭代后也可能仍然回到这种状态来，因此可以设置一个门槛迭代次数比如200000次，若如此多次无法成功就再次运行程序，从最初状态开始，因为从最初状态到个别节点冲突仅仅只需要数万次甚至几千次迭代就可以做到，这样似乎提高了程序的效率。
3. 由于节点个数并不太多，存储资源相对富余，因此完全可以将节点连接情况既用邻接矩阵储存，也设置一个游标邻接数组模拟邻接链表，这样无论是查找特定边还是遍历某节点的临边都变成了O（1）复杂度的问题。
4. 还有许多其他地方都可以对问题域进行剪枝，缩小问题域规模，仅缩小比例不大，但确实提高了效率。
5. 未解决的问题
6. 未实现混合进化算法
7. 禁忌搜索实现得非常粗糙，代码没有经过系统地简化，存在不经常出现的一些BUG