

研究性学习 过程记录手册

课题名称 浅析复杂动态规划模型及其优化 _

姓 名 尹玉文东 蔡越同 李灏冬 张钰晨 _

指导教师 张 敏 _

管理教师 张 敏 _

研究领域 技术 _

研究周期 2022 年 2 月—2022 年 月

《研究性学习过程记录手册》填写说明

1. 所有内容除签字栏之外的部分都必须用计算机输入、打印。
2. 页面为 A4 大小，于左侧装订成册。学生应逐项认真填写，各栏空格不够时请自行加页。
3. 各栏填写使用宋体，字号五号，单倍行距。
4. 经指导教师审阅通过后，打印出纸质文档装订，由指导教师签字，归档，学校留存。

研究性学习过程记录

时间（年/月/日）	活动地点	活动内容	备注（照片记录、心得、感受）
2022.2.24	8-104	学习状态压缩动态规划算法理论知识。	由于之前对于此算法已经进行过学习，所以这遍学习比较轻松。
2022.3.3	8-104	学习数位动态规划算法理论知识。	这种动态规划方式运用的十分广泛。许多求和、计数问题都可以用这种方法解决。然而这个算法对数学，尤其是数论知识的要求较高，学习起来有一定难度。
2022.3.14	8-104	学习斜率优化动态规划算法理论知识。	此处用到了凸包的知识，有了上次的研学，此时感觉如鱼得水，学习到的知识终于能够加以运用了。
2022.3.17	8-104	完成数位动态规划例题《Wendy 数》。	
2022.3.19	8-104	完成状态压缩动态规划例题《寿司晚宴》。	
2022.3.26	8-104	学习单调队列优化动态规划算法理论知识。	这种优化方式利用了特殊数据结构——单调队列的单调性，可以在线性的时间内求得区间极值，起到了优化时间复杂度的作用。
2022.4.7	8-104	学习四边形不等式优化动态规划算法理论知识。	这种方法也利用了单调性，不过利用的是决策的单调性。这排除动态规划过程中冗余计算的优化方式，通常可以用四边形不等式证明。
2022.4.14	8-104	学习 CDQ 分治优化动态规划算法理论知识。	CDQ 分治应用方法主要为先将在线维护的问题转换为离线问题，并添加一个操作时间的维度，再对高维的偏序问题进行分治处理。后来引申的 CDQ 分治应用范围则包括了可离线的高维偏序问题以及转移包括高维偏序条件的动态规划问题。CDQ 分治算法本身难度较大，学习起来比较困难。
2022.4.20	8-104	完成状态压缩动态规划例题《互不侵犯》和单调队列优化动态规划例题《Pogo-Cow S》。	
2022.4.21	8-104	完成单调队列优化动态规划例题《PTA- Little Bird》。	

2022.4.29—5.3	在各成员家	整理资料，完成论文，准备答辩。	有了上一次研学的经验，完成论文对于我们来说不再是一件十分陌生的事。此次研学周期比较长，相较于上次知识掌握的也更牢固，所以我们此次收尾工作进行的非常顺利。
---------------	-------	-----------------	--

自我体会与评价

学习与研究方法：本次课题研究，我们对文献法的掌握更加深入，搜集了多方的材料，其中也包括部分视频材料。不同种类，来源广泛的资料让我们意识到不同的阐述方式会使得同一个知识点理解起来或难或易。我们也在后续的成文过程中注意了这一点，使我们的文章更为简洁易懂。

合作精神：本小组成员各司其职，分工合理。尹玉文东，张钰晨两位同学主要负责理论知识的学习应用；蔡越同，李灏冬两位同学主要负责资料的收集和整合。这使得我们的研学速度快，成果质量高。

探索精神：我们此次学习的算法中不乏有十分晦涩的以及对自身水平要求较高的。面对此类算法，我们依靠自身力量无法掌握时，我们会充分查询资料并进行小组讨论，分块掌握该算法。我们的心态也逐渐变得稳健，学会了迎难而上，不放弃。

创新意识：本次研学我们的创新意识稍有不足，主要进行了资料的整合而非独立的创作。

研究性学习过程评价表

课题名称	浅析复杂动态规划模型及其优化		
姓 名	尹玉文东		
课题组成员	尹玉文东 蔡越同 李灏冬 张钰晨		
工作量统计		次数	工作量
	个人活动		小时
	小组活动		小时
	总计		小时
个人综合等级			
指导教师评语	指导教师签字： 年 月 日		

(说明：个人综合等级评定为 A、B、C 或 D)