**北京亦庄实验中学研究性学习课题申报表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课题名称** | | 对凸包和半平面交问题的研究 | | **课题类型** | 理论研究 |
| **课题级别** | 校级 |
| **课题承担人** | | **组长：**  蔡越同 | **组员：**  李灏冬 尹玉文东 张钰晨 | | |
| **课**  **题**  **论**  **证** | **目的**  **意义** | 计算几何是几何学的重要分支，也是计算机科学的一个分支。相较于解析几何，计算几何问题在算法竞赛中更为常见。凸包和半平面交问题是计算几何中的经典问题，其求解方法及性质在信息学上有广泛应用。  对凸包和半平面交问题进行进一步研究，可以让我们在应对算法竞赛中的相关问题时，有更灵活的方法。同时，对研究结果的整理，可以作为他人学习时的参考资料。 | | | |
| **主要**  **内容** | 凸包是平面上能包含所有给定点的最小凸多边形，半平面交是多个半平面的交集。课题将对凸包和半平面交问题的求解方法进行研究，对其在算法竞赛中的应用问题进行分类，并探究若干典型模型的解法。 | | | |
| **研究**  **现状** | 目前，对凸包和半平面交问题的求解方法较为成熟，但缺乏对其应用的系统化整理。在算法竞赛方面，还可以对其应用问题进行分类探究。 | | | |
| **预期**  **结果** | 了解求凸包和求半平面交的方法，形成对典型模型的分类，并整理其解法。 | | | |
| **研**  **究**  **计**  **划** | **方法**  **手段** | 查阅资料的文献研究。对相关资料进行研究分析，通过计算机语言编程解决问题。 | | | |
| **研究**  **步骤** | 1. 搜集资料，初步了解算法； 2. 掌握对算法的初级应用； 3. 对算法的应用问题进行深入探究。 | | | |
| **大致**  **分工** | 理论研究：蔡越同、尹玉文东、李灏冬、张钰晨  编程实现与调试：蔡越同、尹玉文东、李灏冬、张钰晨  成果整理：蔡越同、尹玉文东、李灏冬、张钰晨 | | | |
| **参考资料** | | [1]Thomas,H.Cormen,Charles,E.Leiserson,Ronald,L.Rivest,Clifford,Stein,殷建平,徐云,王刚,刘晓光,苏明,邹恒明,王宏志. 算法导论(原书第3版)[J]. 计算机教育, 2013(10):1.  [2]林厚从.信息学奥赛之数学一本通[M].南京:东南大学出版社,2016:203-297.  [3]人民教育出版社 课程教材研究所 中学数学教材实验研究组.普通高中教科书 数学（B版）必修 第二册[M].北京:人民教育出版社,2019:131-172. | | | |
| **审**  **批**  **意**  **见** | **导师**  **意见** | 年 月 日 签名 | | | |
| **学校**  **意见** | 年 月 日 签名 | | | |