

逐步二次规划 SQP 算法及其编程实现

徐 宽

University of Science and Technology of China

2023 年 3 月 28 日

作业说明

- 编程实现逐步二次规划 SQP 算法，其中内层求解二次规划可调用相关求解器
- 编程语言不限，可使用 Python(推荐), Matlab, C++ 等
- 参考工具包：scipy.optimize(Python), fmincon(Matlab), eigen(C++)

作业提交

- 提交内容：
 - 源代码：编程实现的完整源代码
 - 算法文档（实验报告）：主要包含算法流程、收敛性说明、实验结果（图、表）等
 - 技术文档（说明文档）：算法调用接口说明，举例说明使用流程
- 提交时间：截至 4 月 30 日 23:59
- 提交方式：将命名格式为“学号 + 姓名”的压缩包发送至邮箱 mathkxu@163.com（注意不要发错邮箱！邮件主题同文件名）

- 算法流程：写明外层循环迭代过程
- 收敛性分析：是否有收敛性保证，收敛速率如何
- 实验结果：实验设置，运行结果，结果分析等

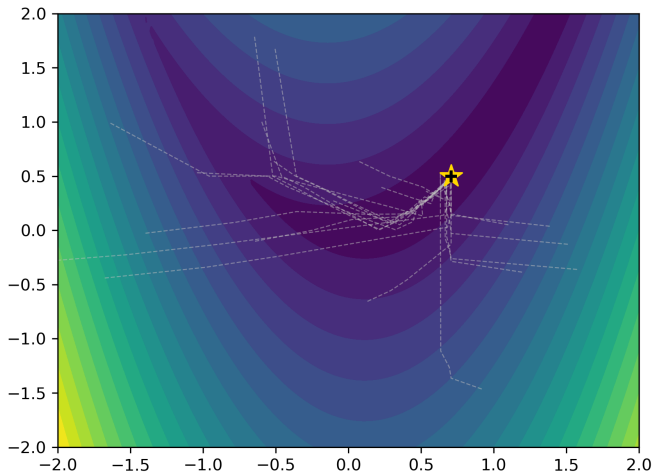


图: 算法测试结果可视化

- 运行环境，依赖模块 (package)
- 整个程序包含的多个文件介绍，相互之间调用关系（非必需）
- 参数配置，传参接口，支持输入类型
- 调用方法（举例说明）

运行环境

本程序使用 **Python 3.7** 实现，依赖以下模块：

- operator, configparser
- pandas, numpy, matplotlib
- openpyxl
- collections
- networkx
- ortools
- xlrd (1.2.0版本)
- docplex
- protobuf (3.19.0版本)

请依次完成以下步骤：



包含文件

本程序包含4个部分：

- assignment.py: 主程序文件，负责读取输入文件，创建并调用求解器获得最优解
- config.ini: 路径参数配置文件
- packages: 主程序依赖的模块
- data: 程序需要用到的输入数据文件，可支持文件类型：xlsx, xls, csv, txt

参数配置

路径参数可在 config.ini 文件中设置，数据关键字及其含义列于下表中

关键字	类型
 数据读取路径	字符串
 数据读取路径	字符串

图：技术文档（部分示例）

- Lawrence C T, Tits A L. A computationally efficient feasible sequential quadratic programming algorithm[J]. Siam Journal on optimization, 2001, 11(4): 1092-1118.
- Numerical optimization[M]. New York, NY: Springer New York, 1999.