

C++ 程序设计大作业

考察原则：

- 每个人都需要亲自完成，在确保公平的前提下尽量锻炼检查大家的能力



内容：火车订票系统

要求：

- 至少包含一趟车次
- 每一趟车次至少包含 N 个站点， $N > 10$
- 每个站点之间的距离不同，费用也不同
- 用户订票可能为涵盖列车 N 个站点的任意区间（起始站点均匀分布）
- 设计一套**出票策略**确保单趟列车**全程上座率**最大，问题描述：
 - 旅客的起点和终点是均匀随机分布的
 - 线路中间的车站上座率会高于起始车站（同学可以自己验证）
 - 如果不采用任何放票策略，当旅客较多时很容易出现线路中间的站点由于短线旅客满座，导致从起点到终点的长途旅客无法买到车票，起始和终点附近的上座率低
 - 需要同学们设计一套简单的放票策略缓解这个问题，在购票人数较多时提高整体的上座率

开发一套完整的程序，能够实现不同车次不同区间的订票退票服务

- 支持自定义输入订票退票（命令行 or QT-GUI 界面 or Web）
- 设计数据结构存储订票信息
- 支持显示查询不同车次不同站点之间的余票和当前已购票款收益（命令行 or GUI）
- 设计算法模型确定不同站点的放票策略（可选，不要求从数值上得到最优解，但应该比有空余座位就放票的方式有所改进，显示出自己的思考，并设计程序实现）

检查模式：

- **可直接编译的源文件**：不限定包管理工具（如 cmake、bazel、autoconfig 等）但需要提供 build.sh 脚本实现一键编译，如需第三方库，将第三方库打包放入源文件包中，确保能直接编译通过
- **描述文档**：
 - 编译和使用说明（根据使用说明可复现文档中提供的结果）
 - 系统设计框图，包含目标形态、设计思路、模块划分、类派生结构等
 - 订票信息存储的数据结构和设计思路；放票策略和验证策略效果截图等

评分标准：

- **系统完成度**：包含要求的全部功能，额外的工作如 GUI 设计、Server/Client 模式酌情考虑一定的加分
- **代码质量**：代码清晰易懂、书写风格规范、模块划分合理、类结构设计合理
- **数据结构**：用合适的数据结构存储订票数据，同时考虑到效率和存储资源

- **最终效果**：支持基本的订票、退票、余票查询等操作，通过蒙特卡洛等方式验证新策略的有效性

作业提交：

- **12 月 10 日 23:59 以前**，将大作业源代码和说明文档打包发送到邮箱：csy1062022@163.com，邮件命名方式：**姓名-学号-大作业**