



火车站订票系统开发报告

组长： 郑文鑫

组员： 凌皓煜、何俊、赵寒烨

日期： 2018 年 6 月 15 日



目录

1 项目简介	2
1.1 项目概念	2
1.2 项目组成	2
1.2.1 前端部分	2
1.2.2 后端部分	2
1.2.3 通信部分	2
2 使用手册	3
3 开发日志	4
3.1 前端部分	4
3.2 后端部分	4
04/14 — 05/07	4
05/08 — 05/12	4
05/13 — 05/19	4
05/21	4
05/22 — 05/27	4
05/27 — 05/29	4
05/29 — 06/05	5
06/06	5
06/07	5
06/08	5
4 后记	6
附录	7



Chapter 1

项目简介

1.1 项目概念

本项目是上海交通大学 2017 级 ACM 班 2017-2018 学年春季学期数据结构课程的大作业，要求完成类 12306 的火车票查询与预订系统。其中，后端应支持用户、火车、车票三大部分相关的命令；前端应在 Windows 和 Linux 端、网页端、Android 端中实现至少一个；前后端使用 socket 通信。

本次作业后端强制使用 C++，且不得使用 STL、string、algorithm 等工具，要求使用 B/B+/B* 树一类数据处理形式；前端和前后端通信语言不限。

具体要求请见https://github.com/camelop/ticket_office_cw-DS2018。

1.2 项目组成

1.2.1 前端部分

1.2.2 后端部分

后端由解释器、数据库和一些必要的辅助工具组成。

解释器对传入的命令进行解释，并调用相应的数据库接口，再将返回值以一定的格式输出。数据库的主体是 B* 树，再用多棵 B* 树分别存储用户、火车等信息。辅助工具包括存储字符串的 String、记录日期时间的 Date 和 Time、传递信息的 Vector、Set、Pair 等。

1.2.3 通信部分

Chapter 2

使用手册





Chapter 3

开发日志

以下列出开发过程中的重要节点，详细记录请访问https://github.com/peterzheng98/2017-2018-B_DS_TrainTicketBooking查看。

3.1 前端部分

3.2 后端部分

04/14 — 05/07

经过长时间的商讨，敲定了标准接口表。同时初步完成了辅助工具。其中，String、Vector、Pair 由郑文鑫编写，Set 由赵寒烨编写，凌皓煜进行了测试。

此时，我们错误地认为需要处理中文编码问题，在如何用 String 正常存储显示中文上耗费了太多时间。

05/08 — 05/12

赵寒烨开始动手 B* 树，第一个能通过编译的版本在 5 月 12 日完成。其间修复了 String 的部分漏洞。

05/13 — 05/19

在此期间，后端的主要工作是调试 B* 树，并于 5 月 26 日自以为调试完成。

05/21

郑文鑫开始着手写解释器。

05/22 — 05/27

本组唯一能连接远端服务器的电脑损坏，后端开发停滞。

05/27 — 05/29

数据库的第一版接口基本完成，但 B* 树的代码突然在已经通过的测试中崩溃。

05/29 — 06/05

赵寒烨修复了 B* 树的漏洞，但牺牲了大量性能。作为补偿，尝试对 B* 树的某些部分进行性能优化。

同时完善了第一版接口。

06/06

第一版接口和解释器通过了正确性测试，但性能远远不能满足需求。Test 8 在阿里云学生机上运行时，由于占用空间超过 2.5G，会导致段异常。

06/07

上午，赵寒烨对第一版接口进行了大幅重构得到第二版接口，性能却仍然太差。Test 8 在上述环境测试能得到正确答案，但用时超过 600 秒。

下午赵寒烨再次重构，并进行两次常数优化，终于把 Test 8 的运行时间缩短到约 34 秒，但 OJ 测试由于不明原因答案错误。

06/08

将所有代码中的部分变量类型改成 `int32_t` 之类的跨平台类型，通过了后端测试。至此后端开发完成。



Chapter 4

后记



附录

