



西安财经大学

《面向对象技术与编程课程设计》

题目 题目 10 宾馆房间管理系统

班级 计本 1801

学号 1831050010

姓名 陈伯硕

任课教师 马君

2019 年 6 月 6 日

目录

1	问题描述	3
2	基本要求	3
3	需求分析	3
4	概要设计	4
5	详细设计	4
5.1	Date 类	4
5.2	Room 类	5
5.3	Guest 类	6
5.4	Csv 类	6
5.5	Manage 类	7
6	调试分析	7
6.1	guest 类的日期传递问题	7
6.2	csv 问题	8
6.3	文件写入问题	8
6.4	文件多次写入	10
7	用户使用说明	10
7.1	下载	10
7.2	用户界面	11
7.3	命令行控制	12
7.4	显示所有房间	12
7.5	显示所有客户	13
7.6	显示所有空房间	14
7.7	进行入住登记	14
7.8	进行退房	15
7.9	进行房间号查找	16
7.10	增加新的房间	17
8	测试结果	17
8.1	单元测试	17
8.2	容错性测试	19
9	程序设计总结	21
	参考文献	21

1 问题描述

设计一个程序实现对宾馆房间的基本管理，可以实现：

- 客房信息的录入功能；
- 客人入住登记
- 客人退房结算
- 客房信息浏览功能
- 浏览全部客户的信息，
- 客房信息和客户信息分别保存于不同文件；
- 客房信息查询，
- 查询空房间情况，
- 实现按房间号查询等。

2 基本要求

(1) 至少包含四个类：Date 类（日期）、客房 Room 类，主要包含客房信息（房号、类型，是否有客人等）及相关操作；客人 Guest 类，主要完成客户信息（身份证，入住时间，姓名，性别等）的相关操作；Manage 类实现对客房的管理。

(2) 用文本编辑器编写一个 room.txt 的文件，文件中应包含 20 条以上记录（房间的初始状态），再编辑一个 guest.txt 的文本文件，包含 10 条以上客人记录。在运行程序时自动载入。

在(2)中为了数据处理方便，替换成了csv文件

3 需求分析

对于房间的管理，要实现以下功能：

- 展示房间列表
- 展示空房间列表
- 录入新的房间

输入文件为CSV存储房间的相关数据，输出结果将CSV内容以表格的形式展示，并且写入CSV保存相关数据

4 概要设计

程序模块之间的层次(调用) 关系如图1. `manage.cpp` 作为主程序,实现用户界面和命令行控制, 它通过调用`manage.h`中的函数来实现,`room.h`,`guest.h` 分别实现对房间和住户的相关操作, `csv.h` 负责读写csv

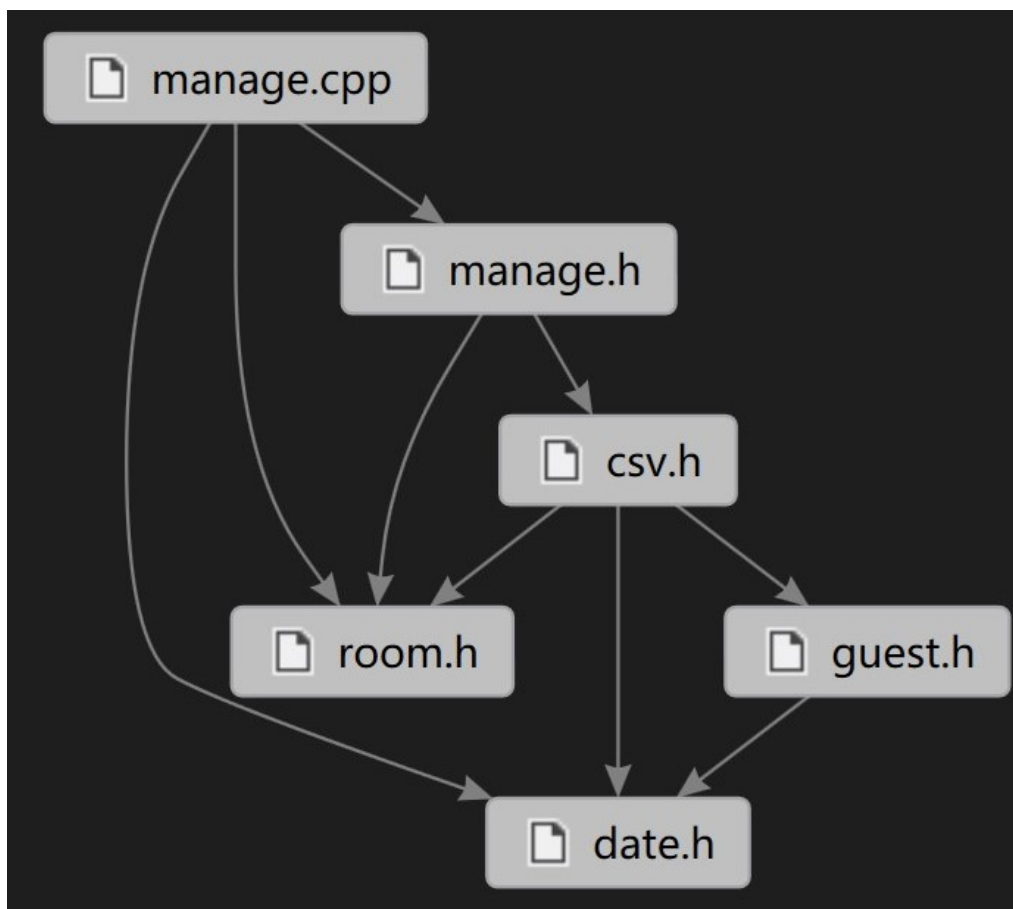


图 1: 程序模块之间的层次(调用) 关系

5 详细设计

5.1 Date 类

类似于课本[1]的Date类的实现如图2

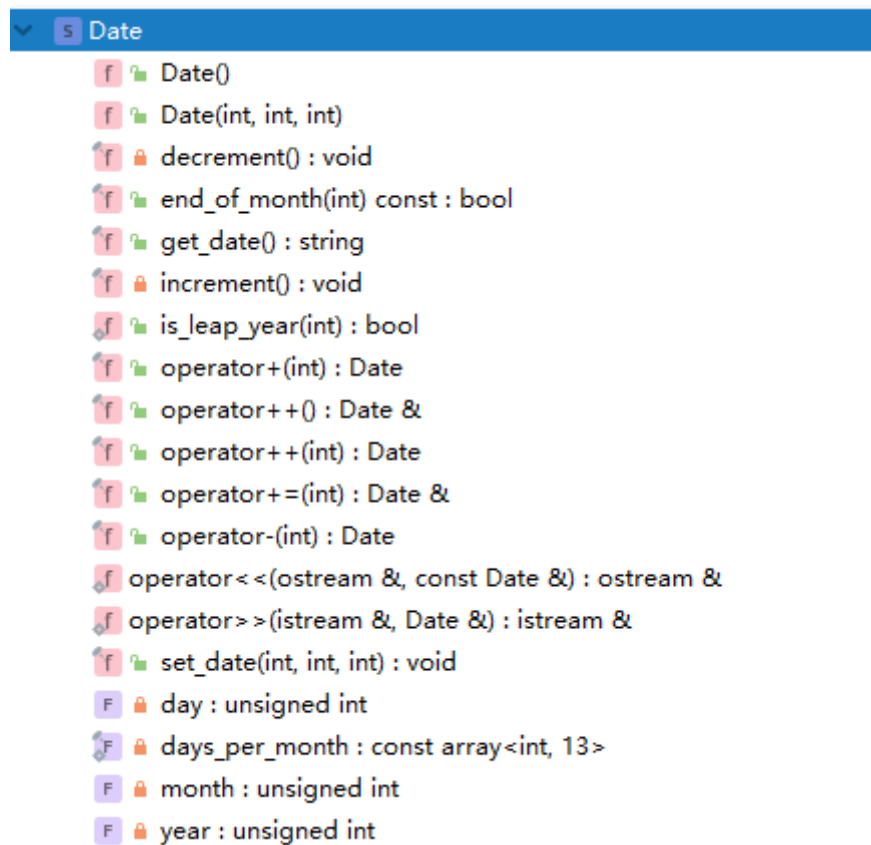


图 2: date 结构图

5.2 Room 类

简单的room实现如图3

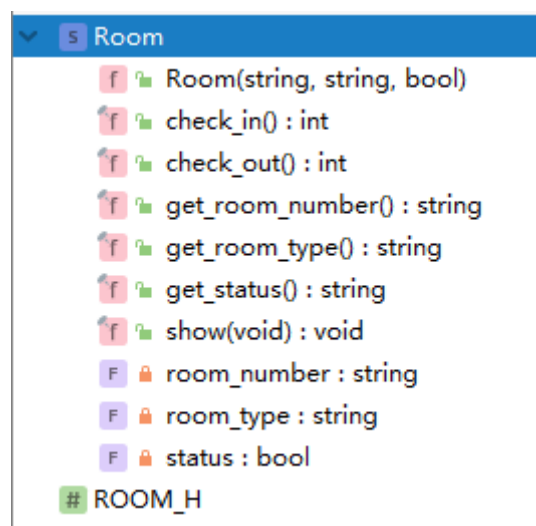


图 3: room 结构图

5.3 Guest 类

简单的Guest 类如图4

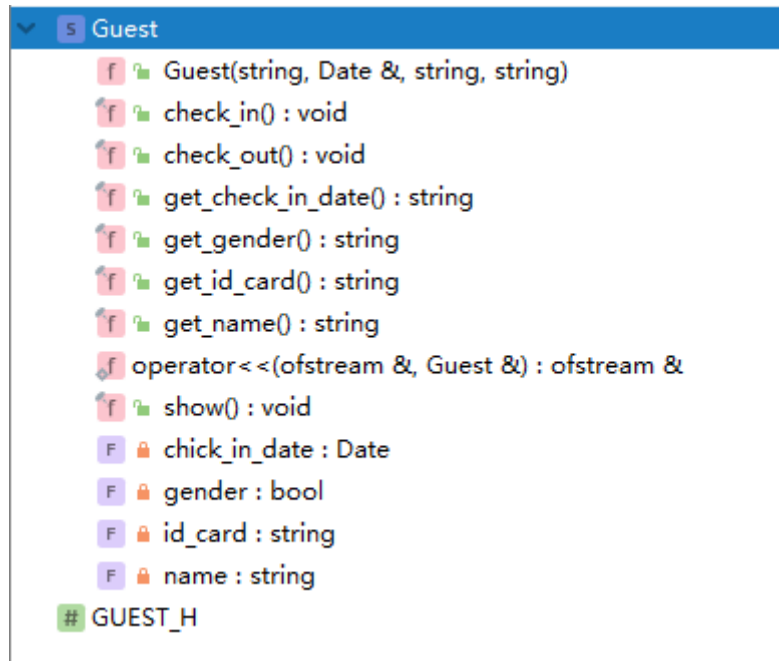


图 4: guest 结构图

5.4 Csv 类

将对csv的操作封装成类,结果如图5

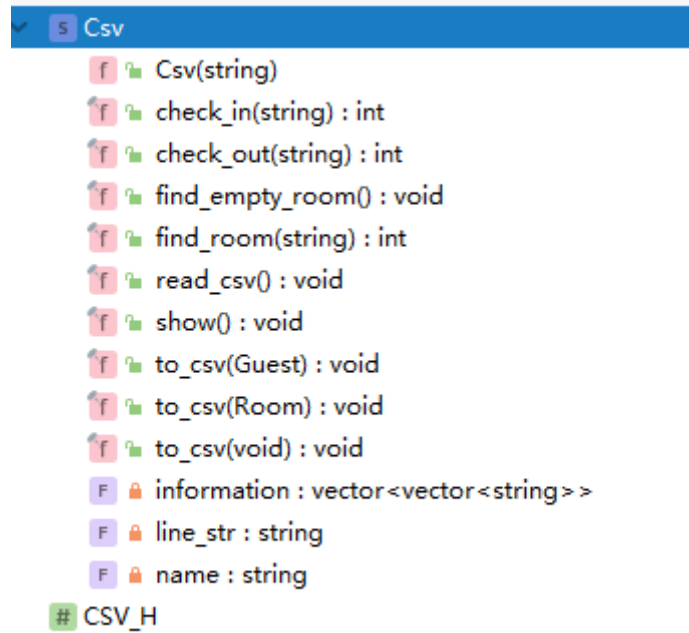


图 5: csv 结构图

5.5 Manage 类

将对所有操作封装成类,结果如图6

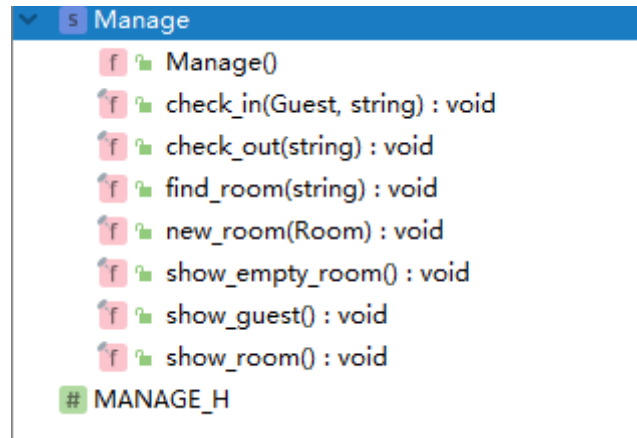


图 6: manage 结构图

6 调试分析

6.1 guest 类的日期传递问题

在guest类中日期总是如图7,无法传递正确日期

```

C:\> guest.exe
His name is: Mr.a
ID_card: 100000
check in date: 1900-1-1

His name is: a
ID_card: 108
check in date: 1900-1-1
请按任意键继续. . .

```

图 7: 所有日期都是1900-1-1

经过测试(如图8), date的复制构造函数没有问题

```

d2 = d1;
cout << "after d2 = d1" << endl;
cout << "d1 is " << d1 << endl;
cout << "d2 is " << d2 << endl;

return 0;

```

```

C:\> date.exe
d1 is 2010-12-27
d2 is 1900-1-1
after d2 = d1
d1 is 2010-12-27
d2 is 2010-12-27
请按任意键继续. . .

```

图 8: date的复制构造函数

如图9最后在构造函数加了一个this指针解决,具体原因未知.

```

-   chick_in_date = chick_in_date ;
+   this->chick_in_date = chick_in_date;

```

图 9: 加了一个this指针解决

6.2 csv 问题

使用csv文件格式时注意每个单元格不要带",",否则会视为两个数据单元

6.3 文件写入问题

测试中发现, 运行写入文件的代码之后展示表格的时候没有新增的记录信息(如图10)

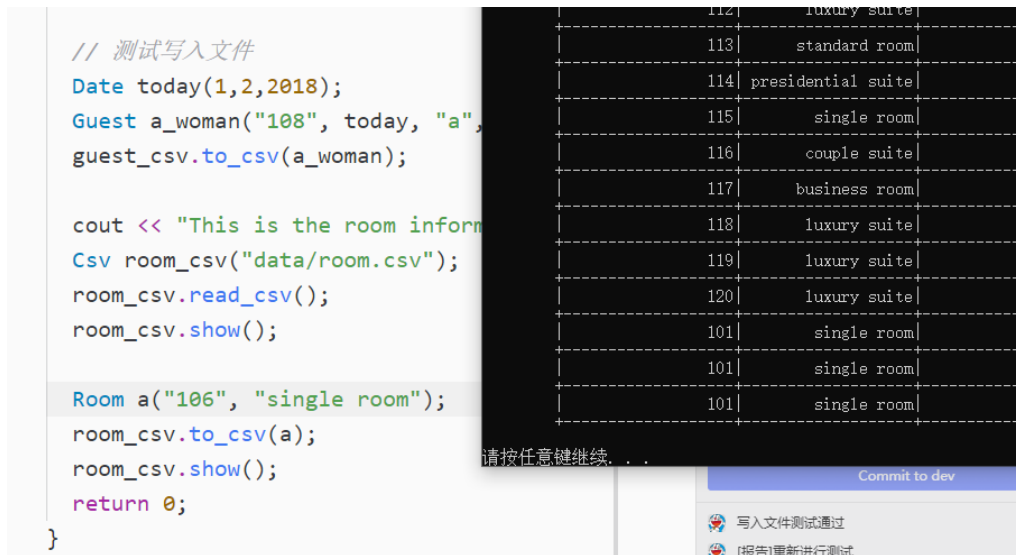


图 10: 错误的录入

原因:

程序读取信息时调用函数"read_csv()",但是在调用函数"to_csv()"写入文件时没有改变存储数据的数组"str_array"

解决方案:

如图11,在"to_csv()"函数体中调用一次"read_csv()",即可重新载入数据,方便数据的再次查看

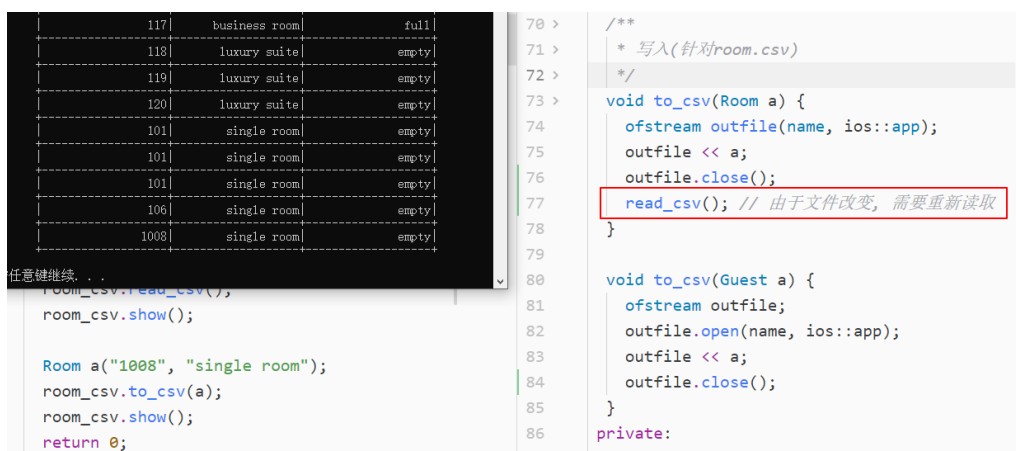


图 11: 修复问题

优化:

在实际应用中,可能写入CSV之后不在使用,造成系统开销增大,可以设置标志(flag)在"show()"函数使用时检测是否调用过"to_csv()",修改后测试结果如图12

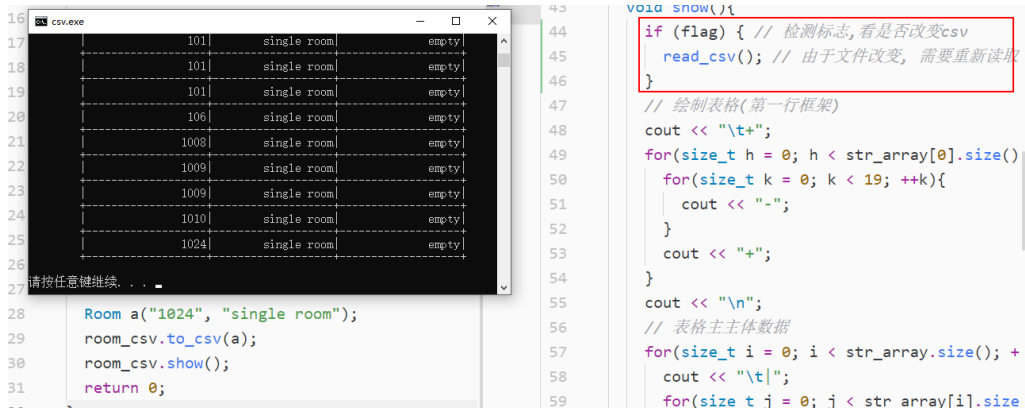


图 12: 引入标志来减少开销

6.4 文件多次写入

经过以上调整优化, 发现每个表格打印了两次(如图13)

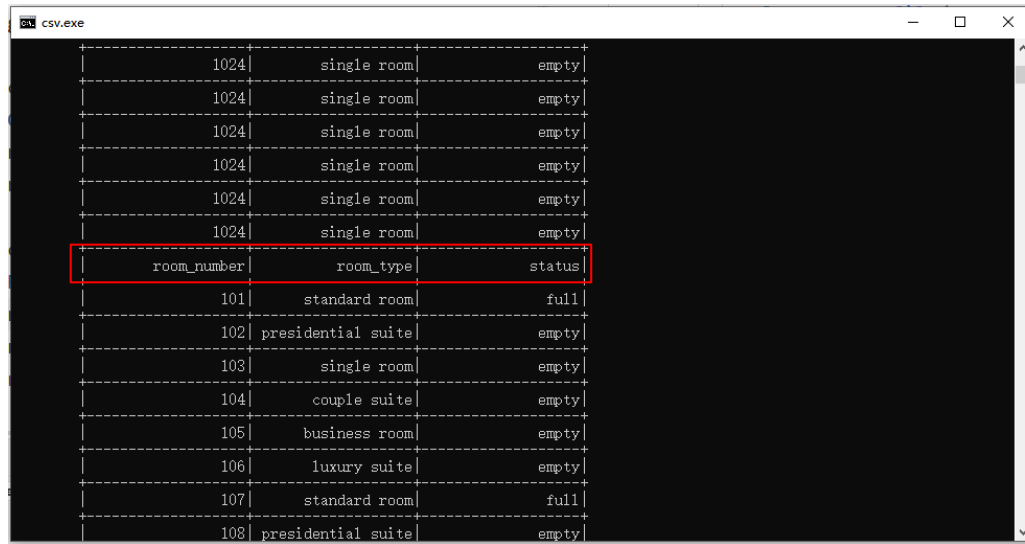


图 13: 表格由于错误打印两次

错误原因:

由于"read_csv()"是使用函数"push_back()"入栈,重新调用相当于在原有二维数组的基础上增加内容,从而导致内容多次出现,产生错误,增加系统开销.

7 用户使用说明

7.1 下载

访问我的github对应界面(https://github.com/chenboshuo/cpp_learning/releases)可以直接下载(如图14)



图 14: 可以在该网页下载相应的程序或源代码

7.2 用户界面

进入主页面如图15按照提示输入数据.

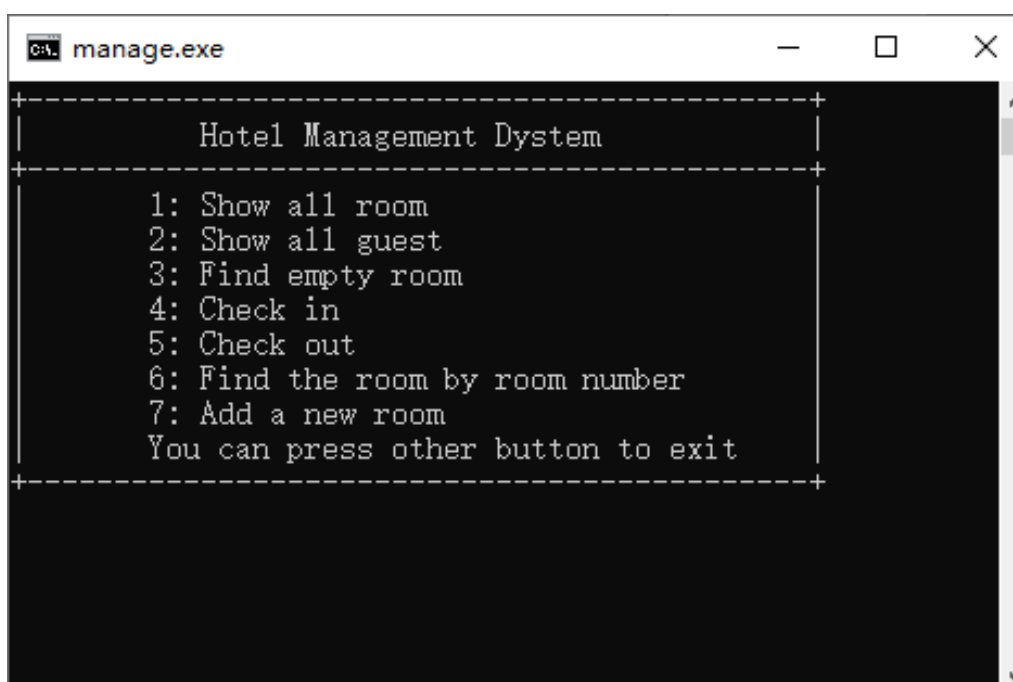


图 15: 主界面

- 输入1, 显示所有房间;
- 输入2, 显示所有客人;
- 输入3, 显示所有空房间;
- 输入4, 进行入住登记;
- 输入5, 进行退房;
- 输入6, 按照提示进行房间号查询;

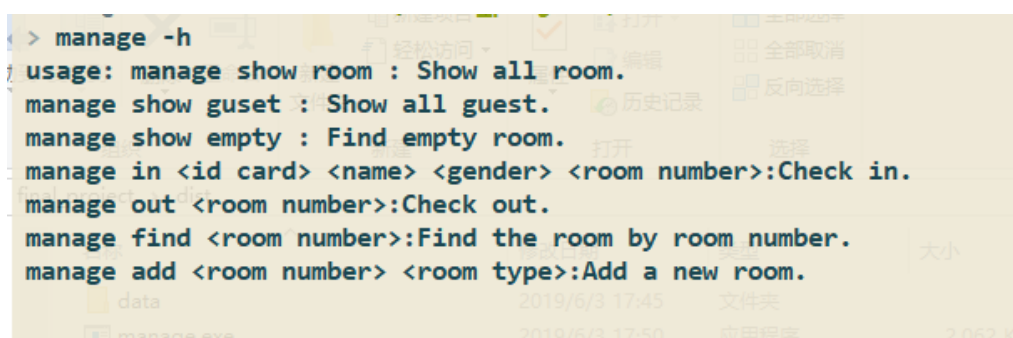
- 输入7, 增加新的房间;

按其他键可以退出程序, 查看响应信息后, 按回车返回主页

7.3 命令行控制

为了实现高效控制, 也可以使用命令行, 输入manage -h即可查看所有命令(如图16) 有以下命令

- manage show room : Show all room.显示所有房间
- manage show guset : Show all guest.显示所有客人
- manage show empty : Find empty room.显示所有空房间
- manage in <id card> <name> <gender> <room number>:Check in.进行入住登记
- manage out <room number>:Check out.进行退房
- manage find <room number>:Find the room by room number.按照提示进行房间号查询
- manage add <room number> <room type>:Add a new room.增加新的房间

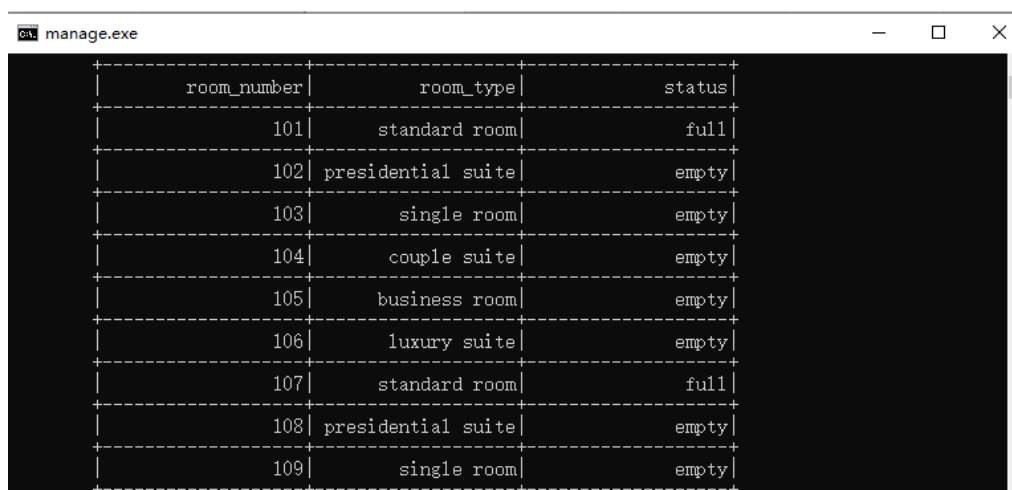


```
> manage -h
usage: manage show room : Show all room.
manage show guset : Show all guest.
manage show empty : Find empty room.
manage in <id card> <name> <gender> <room number>:Check in.
manage out <room number>:Check out.
manage find <room number>:Find the room by room number.
manage add <room number> <room type>:Add a new room.
```

图 16: 命令行显示命令帮助

7.4 显示所有房间

输入1后,如图17



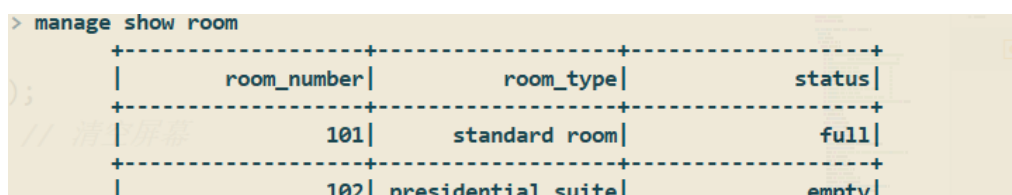
room_number	room_type	status
101	standard room	full
102	presidential suite	empty
103	single room	empty
104	couple suite	empty
105	business room	empty
106	luxury suite	empty
107	standard room	full
108	presidential suite	empty
109	single room	empty

图 17: 显示所有房间

或者通过命令行输入:

```
manage show room
```

即可显示所有房间(如图18)



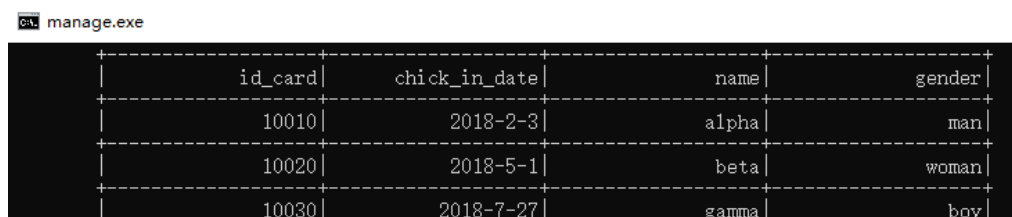
```
> manage show room
```

room_number	room_type	status
101	standard room	full
102	presidential suite	empty

图 18: 通过命令行显示所有房间

7.5 显示所有客户

输入2后,如图19



id_card	chick_in_date	name	gender
10010	2018-2-3	alpha	man
10020	2018-5-1	beta	woman
10030	2018-7-27	gamma	boy

图 19: 显示所有客户

或者通过命令行输入:

```
manage show guest
```

即可显示所有客人(如图20)

```
> manage show guest
```

id_card	chick_in_date	name	gender
10010	2018-2-3	alpha	man

图 20: 显示所有客人

7.6 显示所有空房间

输入3后,如图21

```
ca. manage.exe
```

room_number	room_type	status
102	presidential suite	empty

图 21: 显示所有空房间

或者通过命令行输入:

```
manage show empty
```

即可显示所有空房间(如图22)

```
> manage show empty
```

room_number	room_type	status
-------------	-----------	--------

图 22: 命令显示所有空房间

7.7 进行入住登记

输入4之后如图23首先显示提示信息，按照提示输入，即可成功入住，名字和房间会进行相应更改，更改后如图24

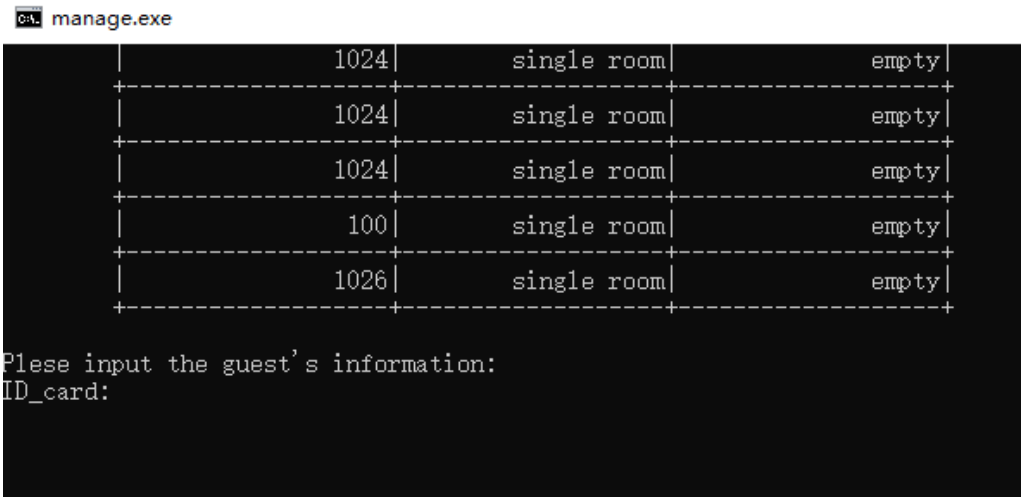


图 23: 按照提示输入信息,进行入住登记

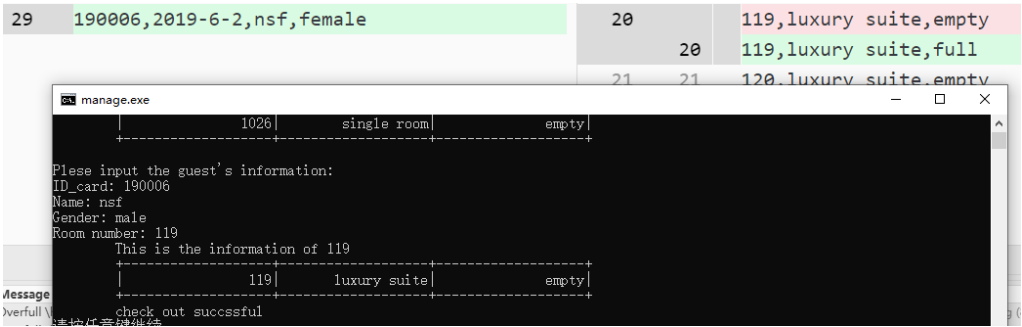


图 24: 入住成功

或者通过命令行输入:

manage in <id card> <name> <gender> <room number>

即可进行入住登记(如图25)

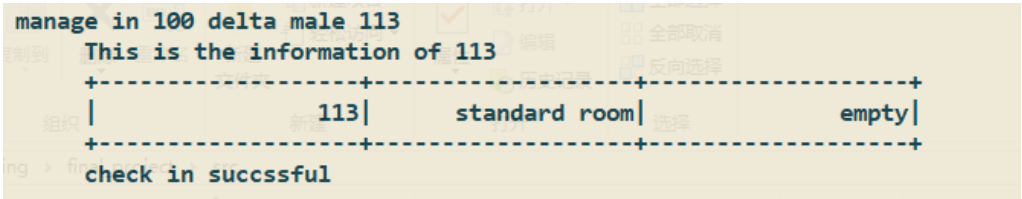


图 25: 进行入住登记的命令

7.8 进行退房

输入5后按照提示输入，即可成功退房，房间状态会进行相应更改，如图26所示

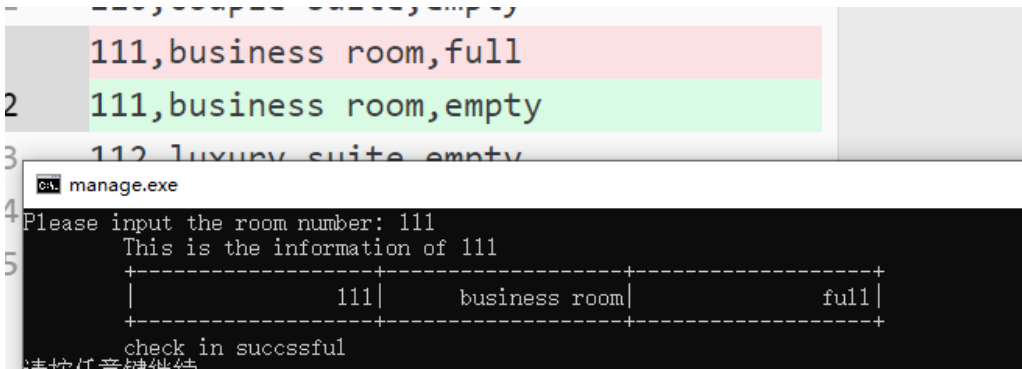


图 26: 按照提示输入信息,进行退房

或者通过命令行输入:
manage out [room number];

即可进行退房(如图27)

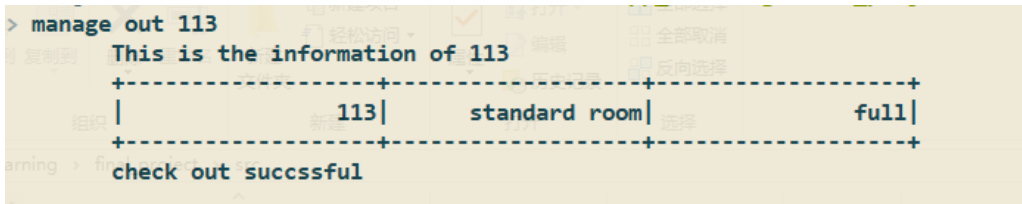


图 27: 进行退房的命令

7.9 进行房间号查找

输入6后按照提示输入房间号，即可查找房间，查找到时如图28所示，查找不到如图29

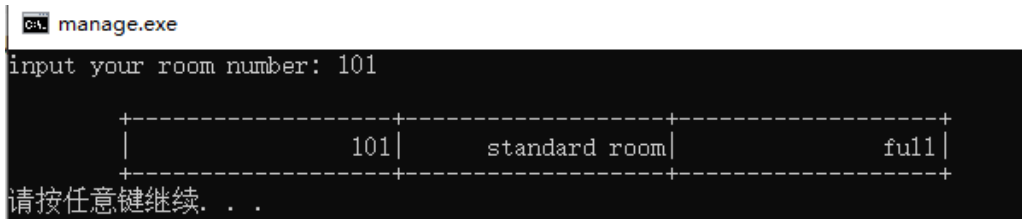


图 28: 查找到的信息



图 29: 查找不到的错误信息

或者通过命令行输入:


```
manage find <room number>
```

即可进行房间号的查找(如图30)



图 30: 进行房间号的查找的命令

7.10 增加新的房间

输入7后按照提示输入房间号和类型，即可添加房间并且写入csv，如图31

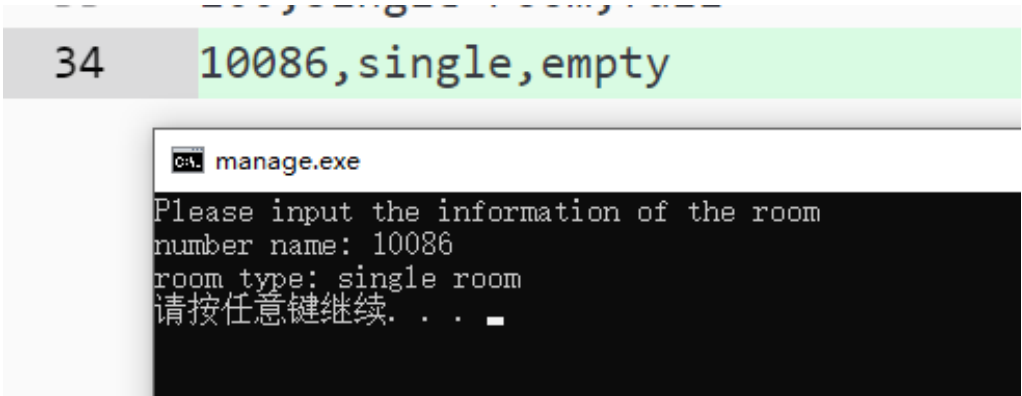


图 31: 添加房间及其结果

或者通过命令行输入:

```
manage add <room number> <room type>
```

即可进行房间的添加(如图32),注意,房间类型由于带空格,需要加英文半角双引号(""),否则命令会识别错误

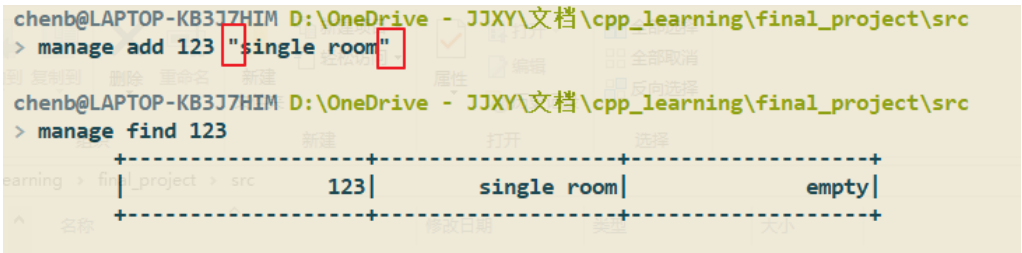


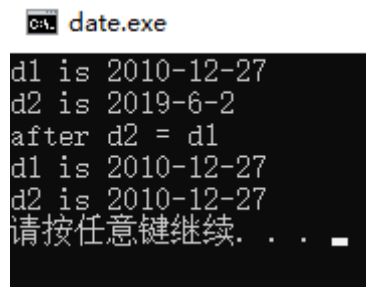
图 32: 进行房间的添加的命令

8 测试结果

8.1 单元测试

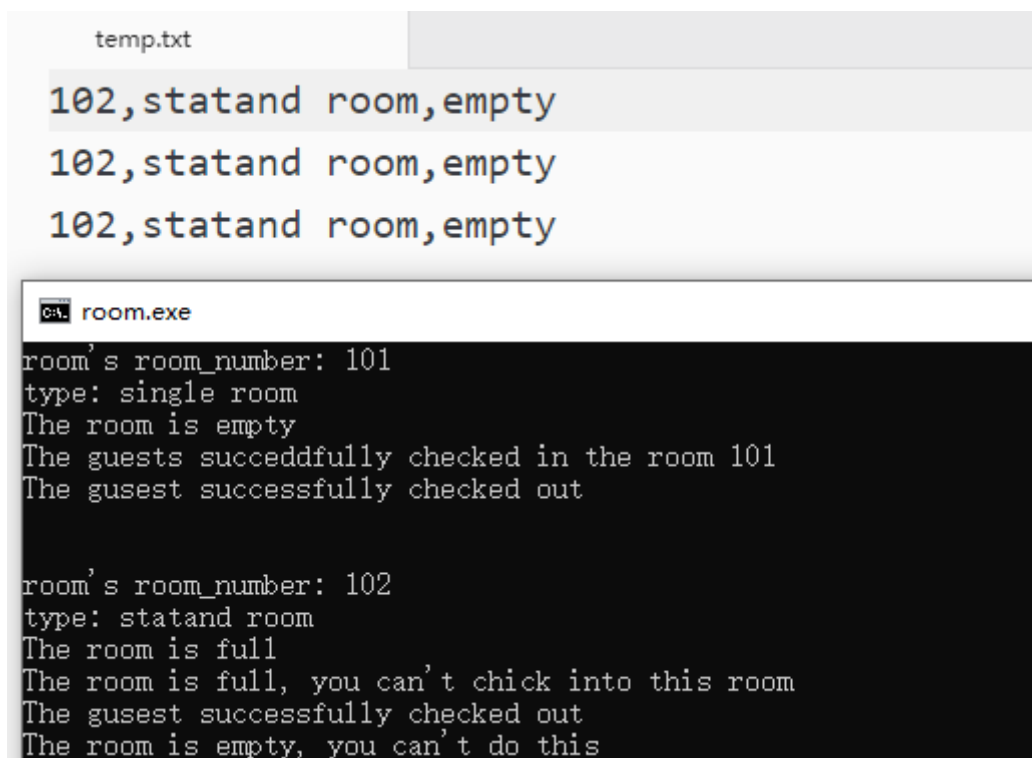
对于每个头文件, 对应一个测试.cpp文件, 分别对date(图33), room(图34), guest(图35), csv(图36), manamge(图37)头

文件的函数调用进行简单的测试



```
date.exe
d1 is 2010-12-27
d2 is 2019-6-2
after d2 = d1
d1 is 2010-12-27
d2 is 2010-12-27
请按任意键继续. . .
```

图 33: date.cpp 对date类的测试



```
temp.txt
102,statand room,empty
102,statand room,empty
102,statand room,empty

room.exe
room's room_number: 101
type: single room
The room is empty
The guests succeddfully checked in the room 101
The gusest successfully checked out

room's room_number: 102
type: statand room
The room is full
The room is full, you can't chik into this room
The gusest successfully checked out
The room is empty, you can't do this
```

图 34: room.cpp 对room的测试

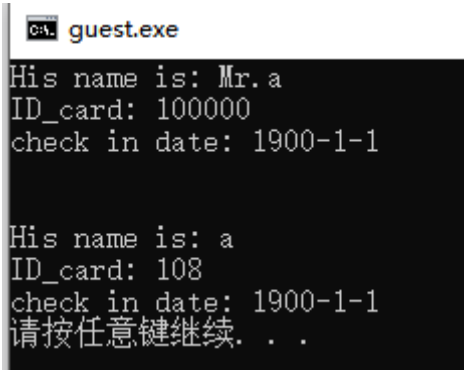


图 35: guest.cpp 对guest类的测试

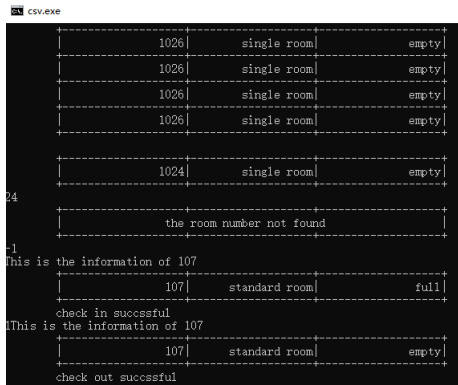


图 36: csv.cpp 对csv类的测试

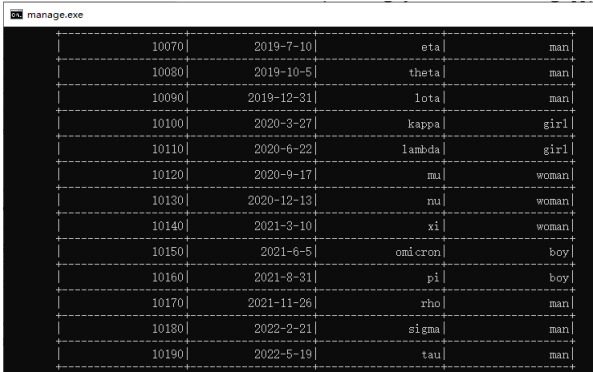


图 37: manage.cpp 对manage类的测试

8.2 容错性测试

入住，退房时房号不存在，会提示重新输入（如图38，40），查询房间号不存在，会有提示如图39

```

single room
manage.exe
+-----+-----+-----+
|          1024|    single room|    empty|
+-----+-----+-----+
|          1024|    single room|    empty|
+-----+-----+-----+
|          100 |    single room|    empty|
+-----+-----+-----+
|          1026|    single room|    empty|
+-----+-----+-----+
|         10086|         single|    empty|
+-----+-----+-----+

Please input the guest's information:
ID_card: 500
Name: sb
Gender: male
Room number: -1
This is the information of -1
+-----+-----+-----+
|          the room number not found          |
+-----+-----+-----+
please confirm room number
and enter the correct room number:(or you can enter "q" to quit)
1026
This is the information of 1026
+-----+-----+-----+
|          1026|    single room|    empty|
+-----+-----+-----+
check in successful

```

图 38: 入住房号不存在, 会提示重新输入

```

single room
manage.exe
Please input the room number: -1
This is the information of -1
+-----+-----+-----+
|          the room number not found          |
+-----+-----+-----+
please confirm room number
and enter the correct room number:(or you can enter "q" to quit)
1026
This is the information of 1026
+-----+-----+-----+
|          1026|    single room|    full|
+-----+-----+-----+
check out successful

```

图 39: 退房房号不存在, 会提示重新输入



```
C:\. manage.exe
input your room number: -1

+-----+-----+-----+
|               the room number not found               |
+-----+-----+-----+
```

图 40: 查询房间号不存在,提示信息

9 程序设计总结

在这次程序设计中,探索各个模块的应用和项目的结构,开始习惯查阅参考文档^[5],同时开始学习开源目录的代码规范^[2],写代码开始注重简洁.

其中,谷歌代码规范给我很多启发,对于新手来说告诉我什么叫好看简洁的代码.^[3]当然,以为水平技术原因,只看懂了部分代码规范,但是许多特性可以让开发更有条理

在程序设计中,我学会了用程序设计的思维考虑问题,遇到了很多设计的问题,看出对程序设计者学习能力的要求,开发程序会不断遇到问题,要通过互联网和文档资料学会解决,探索更多的新技术,新方法,新理念.这一次尝试了git的分支功能,知道了开发工具对效率的重要性.

由于时间关系,大多数功能不够完善,代码不够简洁,需要更多时间来完善重构,新增功能时由于开始时考虑的疏忽,功能函数归类错误,导致代码冗长,混乱,还需要花时间维护.

参考文献

- [1] Paul Deitel and Harvey Deitel. *C++ How to Program*. Pearson, 9th edition, 2016.
- [2] fex team. 开源项目目录规范. <https://github.com/fex-team/styleguide/blob/master/project.md>. Accessed May 31, 2019.
- [3] google. Google style guides. <https://github.com/google/styleguide>. Accessed May 31, 2019.
- [4] Stanley B. Lippman, Jose Lajoie, and Barbara E. Moo. *C++ Primer*. Addison-Wesley Professional, 5th edition, 2012.
- [5] The C++ Resources Network. C++ reference. <http://www.cplusplus.com>. Accessed May 29, 2019.